

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-235780

(43)Date of publication of application : 29.08.2000

(51)Int.Cl.

G11B 27/00

G11B 20/12

H04N 5/85

H04N 5/92

(21)Application number : 11-036325

(71)Applicant : NEC CORP

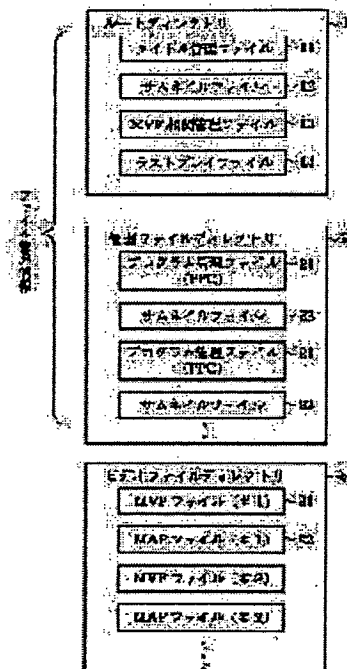
(22)Date of filing : 15.02.1999

(72)Inventor : YAMAMOTO NAOTO  
YANAIDA SHOJI**(54) DISK STORAGE MEDIUM AND PICTURE RECORDING AND EDITING AND REPRODUCING METHOD THEREFOR AND PICTURE RECORDING AND EDITING AND REPRODUCING DEVICE THEREFOR**

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To enable a user to record titles indicating contents of plural pieces of contents and to manage them by allowing recording positional information of voice data corresponding to picture data to be included in the file managing information and dividing an area where the voice data are recorded in ECC block units.

**SOLUTION:** The volume name of a disk, titles of contents, the number of PPC files expressing the number of contents in the disk and positional information of respective PPC files, object attribute information and information of a recording date, a recording time, the recording mode of picture data, the recording mode of a voice data and the index of a thumb nail or the like are housed in a title managing file 11 and they are managed. When contents of videos are recorded in a video file directory 3, picture data are subjected to an MPEG 2-compression coding and voice data are subjected to an MPEG-voice coding and the voice data are made to be streams of GOP units and they are recorded in an MVF file 31 by being divided in ECC block units.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.03.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2002-11946

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 27.06.2002

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-235780

(P2000-235780A)

(43) 公開日 平成12年8月29日 (2000. 8. 29)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 1 1 B 27/00		G 1 1 B 27/00	D 5 C 0 5 2
20/12		20/12	5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/85		H 0 4 N 5/85	Z 5 D 0 4 4
5/92		5/92	H 5 D 1 1 0

審査請求 有 請求項の数13 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-36325

(22) 出願日 平成11年2月15日 (1999. 2. 15)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 山本 直人

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(72) 発明者 谷内田 尚司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社社内

(74) 代理人 100078237

弁理士 井出 直孝 (外1名)

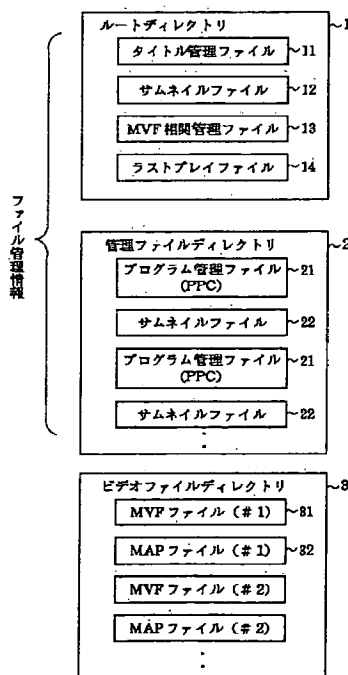
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ディスク記憶媒体およびその録画編集再生方法およびその録画編集再生装置

## (57) 【要約】

【課題】 大容量ディスク記憶媒体に記録した映像番組などのコンテンツのタイトル等の管理を容易にし、またユーザのコンテンツ内容の編集に対応して管理情報の変更を可能とする。特に、音声の編集（アフレコ、追加）を容易に行う。

【解決手段】 ディスク記憶媒体の特定の領域にディスクに記録された映像番組等のコンテンツのタイトルファイル、内容を示す縮小画面ファイル（サムネイルインデクスファイル）、コンテンツのデータの位置情報等の管理情報をまとめて記録する。画像データと音声データとをそれぞれ異なる領域に記録し、音声データの位置情報を画像データとは個別に管理する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 可変長符号を用いて圧縮符号化されて記録された複数のコンテンツのストリームを管理するプログラム管理ファイルの位置情報を含むファイル管理情報が特定の領域に記録されたディスク記憶媒体において、前記ファイル管理情報には、画像データに対応する音声データの記録位置情報を含み、この音声データが記録される領域は、ECC (error correction code) ブロック単位に区切られたことを特徴とするディスク記憶媒体。

【請求項2】 画像およびまたは音声が可変長符号で圧縮符号化されたデータファイルとして記録されたディスク記憶媒体であって、ディスク記憶媒体に記録された画像およびまたは音声データのファイルは、前記圧縮符号化された画像およびまたは音声データのストリームがブロック単位で記録されたデータファイルと、このデータファイルを管理するためのアドレス情報を含むマップファイルとから構成され、前記マップファイルは、圧縮符号化された画像およびまたは音声の、複数フレームを含む所定の処理単位の位置情報とブロック数および前記所定の処理単位で圧縮符号化された音声の位置情報とブロック数とを含むことを特徴とするディスク記憶媒体。

【請求項3】 前記音声データが記録される領域は、圧縮符号化された画像の前記所定の処理単位毎に設けられた請求項1または2に記載のディスク記憶媒体。

【請求項4】 前記音声データが記録される領域は、複数の領域に分割されたことを特徴とする請求項1ないし3のいずれかに記載のディスク記憶媒体。

【請求項5】 前記ファイル管理情報には、いずれのプログラム管理ファイルがいずれのデータファイルを参照しているかの関係を記述する相関管理ファイルを含み、画像およびまたは音声データが記録されたデータファイルを、消去あるいは結合する場合に、前記データファイルを参照する他のプログラム管理ファイルが存在するときには、先に他のプログラム管理ファイルの操作を行わない限り、消去あるいは結合することが禁止されることを特徴とする請求項1、3、4、5のいずれかに記載のディスク記憶媒体。

【請求項6】 前記ファイル管理情報には、記録された各コンテンツごとに最後にアクセスの終了した画像または音声データファイルの位置を示すラストプレイファイルを含むことを特徴とする請求項1、3、4、5のいずれかに記載のディスク記憶媒体。

【請求項7】 前記ファイル管理情報には、記録された各コンテンツ毎のタイトル、前記コンテンツの内容を示す概略ファイルを含むことを特徴とする請求項1、3、4、5、6のいずれかに記載のディスク記憶媒体。

【請求項8】 ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ディスク記憶媒体のあらかじめ確保された特定の領域に記録されているファイル管理情報

を読み出すディスク再生方法において、

前記ディスク記憶媒体には、画像データと音声データとがそれぞれ異なる領域に記録され、

前記ファイル管理情報には、前記異なる領域の情報がそれぞれ記録され、

前記ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ファイル管理情報を読み出し、所望の画像データと音声データとが同期するように配列し直し再生することを特徴とするディスク再生方法。

【請求項9】 ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ディスク記憶媒体のあらかじめ確保された特定の領域に記録されているファイル管理情報を読み出す手段を備えたディスク再生装置において、前記ディスク記憶媒体には、画像データと音声データとがそれぞれ異なる領域に記録され、前記ファイル管理情報には、前記異なる領域の情報がそれぞれ記録され、

前記ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ファイル管理情報を読み出す手段と、この読み出す手段により読み出されたファイル管理情報にしたがって所望の画像データと音声データとが同期するように配列し直し再生する手段とを備えたことを特徴とするディスク再生装置。

【請求項10】 ディスク記憶媒体に圧縮符号化を行ってコンテンツを記録するときに、圧縮符号化の複数フレームを含む所定の処理単位の位置情報をマップ情報として抽出し、コンテンツデータの記録領域とは別の特定の領域に記録されるファイル管理情報領域を設けたディスク記憶媒体の録画方法において、前記ディスク記憶媒体には、画像データと音声データとがそれぞれ異なる領域に記録され、前記ファイル管理情報には、前記異なる領域の情報がそれぞれ記録されることを特徴とするディスク記憶媒体の録画方法。

【請求項11】 ディスク記憶媒体に圧縮符号化された画像データおよび音声データの複数フレームを含む所定の処理単位の位置情報をマップファイルとして記録し、記録された画像および音声データのファイルを前記所定の処理単位で編集し、この編集結果の連続する画像データおよび音声データの位置を指示するようにプログラム管理ファイルに格納し、このプログラム管理ファイルをディスク記憶媒体のファイル管理を行うファイル管理情報の記憶領域に格納した録画の編集方法において、前記所定の処理単位毎に、この処理の画像データに対応する音声データを格納する領域を設け、この音声データを格納する領域に記録された音声データの位置情報を前記プログラム管理ファイルに記録し、この音声データを格納する領域に格納された音声データを更新または追加することを特徴とする録画の編集方法。

【請求項12】 前記音声データを格納する領域には、新たな音声データを追加するための空き領域を設けることを特徴とする請求項11に記載の録画の編集方法。

【請求項13】 ディスク記憶媒体に録画内容を圧縮符号化する手段と、  
符号化された画像および音声データをコンテンツ毎にデータファイルとして記録する手段と、  
記録された画像および音声データの位置情報のマップファイルを作成する手段と、  
前記記録されたデータファイルを読み出して復号する手段と、  
前記データファイルのストリームを管理するプログラム管理ファイルをファイル管理情報として格納するメモリ手段と、  
編集指示を入力する入力手段とを備え、  
前記プログラム管理ファイルには、前記入力手段により入力された操作により前記データファイルの消去または結合を行った結果が、データファイルの複数フレームを含む所定の処理単位で格納されることを特徴とするディスク記憶媒体の録画編集装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、大容量ディスク記憶媒体での記録されたコンテンツの管理に利用する。本発明は、大容量光ディスク、光磁気ディスク等のディスク記憶媒体に、複数のコンテンツを記録あるいは録音した場合の記録内容の管理技術に関する。本発明は、一つのカートリッジに複数のディスク記憶媒体が収納されている場合、カートリッジ内のディスク記憶媒体に記録されたコンテンツの管理にも利用できる。

【0002】以下の説明ではディスク記憶媒体として光ディスクの例で説明するが、光ディスクに限られるものではなく、光磁気ディスク、磁気ディスクその他のディスク記憶媒体に本発明は適用できる。

【0003】

【従来の技術】大容量のディスク記憶媒体に、映像コンテンツ（または音楽コンテンツ）が記録されたものとしてDVD-ROMがある。しかし、このDVD-ROMは読み出し専用で構成されたものなので、複数の映像コンテンツが記録されていたとしても全体の管理情報を変更する必要はなく、利用者が1枚あるいは複数枚のディスク記憶媒体にまたがって複数の映像コンテンツを記録することはない。

【0004】これに対して、1枚または複数枚のディスク記憶媒体に、複数の映像コンテンツを記録できるような大容量の光ディスクが提案されている。

【0005】また、画像または音声効率よく記録するためにさまざまな圧縮符号化技術が開発されている。静止画像の圧縮符号化方式としてJPEG画像符号化方式、動画像の圧縮符号化方式としてMPEG2画像符号

化方式等が用いられており、音声信号の圧縮符号化方式として、MPEG音声符号化方式やドルビーAC方式等が用いられている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】1枚のディスクで、複数の映像コンテンツを利用者（ユーザ）がビデオテープのように記録することが可能な大容量の光ディスクを用いたとき、一つのディスク内に複数の映像コンテンツを記録することができる。このとき、利用者は、記録した映像コンテンツ（または音楽コンテンツ）のタイトルとその内容がインデックスとして一目で認識でき、統一して管理する管理情報がないとその管理が煩雑となる。

【0007】また、利用者自身が、記録再生を行うことが可能な大容量光ディスクでは、ビデオテープのように利用者自身が消去編集等を行うことができる。例えば、映像コンテンツを記録したときに、CMの時間帯のみをカットしたいことがある。従来のビデオテープでは、そのCMの時間帯を消去するためには別のビデオテープに、CMの時間帯を除いて再記録を行う必要がある。

【0008】これに対してディスク記憶媒体は、ランダムアクセス可能であるため、CM時間帯の削除を行い、コンテンツの続き画面の開始位置にジャンプするよう編集作業をすることで、CM時間帯のカットを行ったことを利用者に感じさせることなく再生動作ができるという、ディスク記憶媒体特有の編集が可能である。しかし、このような編集を行うためのファイル管理情報をどのような構成にして、どのように編集するかについての提案はない。

【0009】また、利用者自身がコンテンツ等の編集を行って映像や音楽を入れ替えることができ、消去だけでなく、結合も可能である。例えば、映像の背景の音楽部分をそっくり入れ替えるという操作が可能である。このような編集を行う場合に、その編集されたコンテンツをどのように管理するかについても提案はない。

【0010】また、1枚のディスク記憶媒体単位に記録／再生を行うのではなく、複数枚のディスク記憶媒体を一つのカートリッジに収納し、このカートリッジ単位で記録／再生を行うことが考えられる。また、複数のコンテンツを記録することを考えるとカートリッジ単位の方が管理がし易い。しかし、一つのカートリッジ内の複数枚のディスク記憶媒体に記録された多数のコンテンツを管理する手法について提案はない。

【0011】また、カートリッジに複数のディスク記憶媒体を収納し、複数のディスク記憶媒体にまたがってコンテンツを記録するような場合にどのような管理を行うかについても提案はない。

【0012】本発明は、このような背景に行われたものであって、1枚または複数枚のディスク記憶媒体に記録された複数のコンテンツの内容を示すタイトルを利用者が記録して管理できるディスク記憶媒体およびタイト

ル管理方法を提供することを目的とする。また本発明は、利用者が録画／録音したコンテンツに消去結合等の編集を施すことが可能なディスク記憶媒体およびその管理方法を提供することを目的とする。また本発明は、利用者がコンテンツを編集したときのファイルの管理方法を提供することを目的とする。また、本発明は、これらの管理方法およびディスク記憶媒体を用いる記録再生装置および記録再生方法を提案することを目的とする。

【0013】特に、本発明は、音声編集に際して画像の編集とは切り離して音声データの編集を行うことができる録画再生装置および録画再生方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明では、ディスク記憶媒体に記録するデータのファイル構造として、管理情報をまとめてファイル管理情報としてあらかじめ確保された固定の領域に記録しておく。このファイル管理情報としては、記録されたコンテンツタイトルと、どのようなコンテンツであるかを示す属性情報のオブジェクトタイプ、データ記録の開始日時情報、終了情報等の記録に関する情報等のタイトル管理ファイル、コンテンツの内容を示す概略情報ファイル、記録したデータファイルの編集に使用し、編集されたデータファイルの連結関係を表すプログラム管理ファイル（プログラムプレイバックチェーン、以下PPCファイルという）、データ記録の開始日時情報、終了情報等の記録に関する情報、データファイルを参照するプログラム管理ファイルとデータファイルとの参照関係を示す相関管理ファイル、最後にアクセスしたコンテンツ内の位置情報（いわゆるしおり機能）を示すラストプレイファイル等が格納される。

【0015】ここで、概略情報は、コンテンツの要約を表わす文字情報や、入力画像のフレームの縮小画像であるサムネイル画像等があげられるが、本発明では、以降、概略情報をサムネイルデータとして説明する。また、画像圧縮符号化方式は、MPEG2を用いるものとし、複数フレームを含む所定の処理単位はGOP単位(Group Of Picture)、フレーム内符号化画像はI-Pictureとして説明する。

【0016】また、画像音声は、画像音声ファイルとして記録され、画像音声ファイルは、圧縮符号化された画像音声データファイル(Multi-media Video File、以下MVFファイルという)と、この画像／音声データのMVFファイルを管理するためのマップファイル(MAP)とから構成される。

【0017】このマップファイルは、GOP単位毎に圧縮符号化されたMVFファイルの先頭位置からのECC(Error Correction Code)ブロックアドレス、対象GOPのECCブロック数、対象GOP内のI-PictureのECCブロック数、対象GOP内の再生を行う開始フレームおよび終了フレームの位置情報を持つ。このマップ

ファイルにより、圧縮符号化された画像／音声データをGOP単位で管理することができる。また、対象GOP内の音声データのMVFファイル先頭位置からのECCブロックアドレスとECCブロック数の情報を持つことで、音声データのアフレコ編集を行うことができる。

【0018】ディスクのフォーマット時に、ディスクの先頭部分にファイル管理情報領域が生成される。ファイル管理情報は利用者が生成あるいは編集等により変更できる項目を含むので、一定のボリュームをファイル管理情報領域として確保する。

【0019】このとき、画像データと音声データとをそれぞれ異なる領域に記録することにより、音声データを画像データと分離して読出し、または書込むことができる。これにより、音声の編集を行うときに、アフレコ(after recording)や音声データの追加を簡単に行うことができる。音声データの追加とは、例えば、日本語により既に記録されている音声データに、英語による音声データを新たに追加し、再生時には、二カ国語の内の任意の音声を選択できるようにする場合などに利用できる。

【0020】すなわち、本発明の第一の観点は、可変長符号を用いて圧縮符号化されて記録された複数のコンテンツのストリームを管理するプログラム管理ファイルの位置情報を含むファイル管理情報が特定の領域に記録されたディスク記憶媒体である。

【0021】ここで、本発明の特徴とするところは、前記ファイル管理情報には、画像データに対応する音声データの記録位置情報を含み、この音声データが記録される領域は、ECCブロック単位に区切られたところにある。

【0022】また、画像およびまたは音声が可変長符号で圧縮符号化されたデータファイルとして記録されたディスク記憶媒体のこのディスク記憶媒体に記録された画像およびまたは音声データのファイルは、前記圧縮符号化された画像およびまたは音声データのストリームがブロック単位で記録されたデータファイルと、このデータファイルを管理するためのアドレス情報を含むマップファイルとから構成され、前記マップファイルは、圧縮符号化された画像およびまたは音声の、複数フレームを含む所定の処理単位の位置情報とブロック数および前記所定の処理単位で圧縮符号化された音声の位置情報とブロック数とを含む。

【0023】前記音声データが記録される領域は、圧縮符号化された画像の1GOP単位毎に設けられることが望ましい。さらに、前記音声データが記録される領域は、複数の領域に分割されることが望ましい。

【0024】また、前記ファイル管理情報には、いずれのプログラム管理ファイルがいずれのデータファイルを参照しているかの関係を記述する相関管理ファイルを含み、画像およびまたは音声データが記録されたデータファイルを、消去あるいは結合する場合に、前記データフ

ファイルを参照する他のプログラム管理ファイルが存在するときには、先に他のプログラム管理ファイルの操作を行わない限り、消去あるいは結合することが禁止されることが望ましい。

【0025】前記ファイル管理情報には、記録された各コンテンツごとに最後にアクセスの終了した画像または音声データファイルの位置を示すラストプレイファイルを含むことが望ましい。

【0026】前記ファイル管理情報には、記録された各コンテンツ毎のタイトル、前記コンテンツの内容を示す概略ファイルを含むことが望ましい。

【0027】本発明の第二の観点は、ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ディスク記憶媒体のあらかじめ確保された特定の領域に記録されているファイル管理情報を読み出すディスク再生方法である。

【0028】ここで、本発明の特徴とするところは、前記ディスク記憶媒体には、画像データと音声データとがそれぞれ異なる領域に記録され、前記ファイル管理情報には、前記異なる領域の情報がそれぞれ記録され、前記ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ファイル管理情報を読み出し、所望の画像データと音声データとが同期するように配列し直し再生するところにある。

【0029】本発明の第三の観点は、ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ディスク記憶媒体のあらかじめ確保された特定の領域に記録されているファイル管理情報を読み出す手段を備えたディスク再生装置である。

【0030】ここで、本発明の特徴とするところは、前記ディスク記憶媒体には、画像データと音声データとがそれぞれ異なる領域に記録され、前記ファイル管理情報には、前記異なる領域の情報がそれぞれ記録され、前記ディスク記憶媒体をディスク再生装置に挿入したときに、前記ファイル管理情報を読み出す手段と、この読み出す手段により読み出されたファイル管理情報にしたがって所望の画像データと音声データとが同期するように配列し直し再生する手段とを備えたところにある。

【0031】本発明の第四の観点は、ディスク記憶媒体に圧縮符号化を行ってコンテンツを記録するときに、圧縮符号化の複数フレームを含む所定の処理単位的位置情報をマップ情報として抽出し、コンテンツデータの記録領域とは別の特定の領域に記録されるファイル管理情報領域を設けたディスク記憶媒体の録画方法である。

【0032】ここで、本発明の特徴とするところは、前記ディスク記憶媒体には、画像データと音声データとがそれぞれ異なる領域に記録され、前記ファイル管理情報には、前記異なる領域の情報がそれぞれ記録されるところにある。

【0033】本発明の第五の観点は、ディスク記憶媒体

に圧縮符号化された画像データおよび音声データの複数フレームを含む所定の処理単位的位置情報をマップファイルとして記録し、記録された画像および音声データのファイルを前記所定の処理単位で編集し、この編集結果の連続する画像データおよび音声データの位置を指示するようにプログラム管理ファイルに格納し、このプログラム管理ファイルをディスク記憶媒体のファイル管理を行うファイル管理情報の記憶領域に格納した録画の編集方法である。

【0034】ここで、本発明の特徴とするところは、前記所定の処理単位毎に、この処理の画像データに対応する音声データを格納する領域を設け、この音声データを格納する領域に記録された音声データの位置情報を前記プログラム管理ファイルに記録し、この音声データを格納する領域に格納された音声データを更新または追加するところにある。

【0035】前記音声データを格納する領域には、新たな音声データを追加するための空き領域を設けることが望ましい。

【0036】本発明の第六の観点はディスク記憶媒体の録画編集装置であって、本発明の特徴とするところは、ディスク記憶媒体に録画内容を圧縮符号化する手段と、符号化された画像および音声データをコンテンツ毎にデータファイルとして記録する手段と、記録された画像および音声データの位置情報のマップファイルを作成する手段と、前記記録されたデータファイルを読み出して復号する手段と、前記データファイルのストリームを管理するプログラム管理ファイルをファイル管理情報として格納するメモリ手段と、編集指示を入力する入力手段とを備え、前記プログラム管理ファイルには、前記入力手段により入力された操作により前記データファイルの消去または結合を行った結果が、データファイルの複数フレームを含む所定の処理単位で格納されるところにある。

【0037】

【発明の実施の形態】以下図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0038】図1は、本発明の実施の形態の一例を示すディスク記憶媒体に設けられるファイル構造を示すものである。図2は、ルートディレクトリの構成を示す図である。図3は、管理ファイルディレクトリの構成を示す図である。図4は、ビデオファイルディレクトリの構成を示す図である。なお、以下の本発明の実施の形態では、ディスク記憶媒体に記録されるデータは、MPEG2画像符号化方式およびMPEG音声符号化方式を用いて、圧縮符号化を行ったデータであるとして説明する。

【0039】図1に示されるルートディレクトリ1および管理ファイルディレクトリ2に記録されたファイルが、記録されたコンテンツを管理するファイル管理情報に相当する。このファイル管理情報は、ディスク記憶媒体の特定の領域に設けられる。この特定の領域はファイ



ル管理情報を記録するための領域としてあらかじめ確保されており、また、利用者の記録および編集等によりファイル管理情報の容量は変動するため、一定の容量がディスクの初期化時に予め確保される。

【0040】ファイル管理情報は、ルートディレクトリ1と管理ファイルディレクトリ2とに分けられている。ルートディレクトリ1は、タイトル管理ファイル11、サムネイルファイル12、MVF関連管理ファイル13、ラストプレイファイル14とから構成される。タイトル管理ファイル11は、ディスクあるいはカートリッジ全体のコンテンツ管理を行うためのファイルである。このタイトル管理ファイル11には、図2に示すように、ディスクのボリューム名、コンテンツタイトル、ディスク内のコンテンツの数を表わすPPCファイルのファイル数、それぞれのPPCファイルの位置情報と、オブジェクト属性情報、記録日時、記録時間、画像データの記録モード、音声データの記録モードおよびサムネイルのインデックス等の情報がタイトル管理ファイル11に格納され管理される。

【0041】ここで、前記オブジェクト属性情報は、MPEG2動画像、MPEG音声、ドルビーAC音声、JPEG静止画、非圧縮静止画データ等の種別を表わす情報であり、これはコンテンツの再生を行う場合、どのような再生処理を行うかを指示するためのものである。

【0042】また、前記サムネイルのインデックスは、サムネイルファイル12内のデータ位置を指示するためのものである。

【0043】サムネイルファイル12は、図2に示すように、ディスク記憶媒体を再生装置に挿入時にそれぞれのコンテンツタイトルとともに、コンテンツ内容が把握できるように記録するためのもので、100画素×75ライン程度の縮小静止画像を記録する。

【0044】本実施例では、タイトル管理ファイル11とサムネイルファイル12とを分離して、タイトル管理ファイル11内のサムネイルインデックスを用いてそれぞれのコンテンツのサムネイルをサムネイルファイル12内に格納するようにしている。これは、サムネイルデータがPPCファイルと比べて記録容量が大きいため、十分なメモリを搭載しない安価な記録再生装置で再生する場合、サムネイルファイル12を读出さず、PPCファイルに記録されたタイトル情報を读出することで、利用者にディスク記憶媒体に記録されたコンテンツ情報を知らせることができ、異なる仕様の記録再生機器との互換性を保つことができる。前述したような、複数種類の仕様を持たない場合、サムネイルファイル12をタイトル管理ファイル11内に格納して管理することも可能である。

【0045】MVF関連管理ファイル13は、図2に示すように、記録されたコンテンツの再生制御を行うPPCファイルが参照するビデオファイルディレクトリ3に

記録されたビデオデータの競合を調整するためのファイルであり、各PPCファイルが、ビデオファイルディレクトリ3内のMVFファイル31を参照しているかを記録する。これは、それぞれのMVFファイルを参照しているPPCファイルが記録されており、コンテンツの編集を行う際、例えば、あるMVFファイル全体を消去しようとするとき、消去しようとしているMVFファイルを参照しているPPCファイルが存在する場合、消去できない旨を利用者に表示したり、MVF消去により変更が必要なPPCファイルのGOP情報の再構成を行う。

【0046】ラストプレイファイル14は、図2に示すように、いわゆるしおり機能を果たすもので、利用者が最後に再生したPPCファイル名およびPPCファイルの最終再生GOP位置情報、あるいはカートリッジで構成される場合、最後に再生したPPCファイルのあるディスク番号等の情報が記録される。これは、テープ記憶媒体を利用した記録再生装置の場合、利用者が再生処理を中止あるいは、記録処理の終了後、巻戻さずにテープ記憶媒体を装置から取り出し、再び装置に挿入した場合、テープ記憶媒体は前回停止した位置で止まっているのに対し、ディスク記憶媒体は、物理的なヘッド停止位置を検出することができないため、最後に再生したコンテンツの位置をラストプレイファイル14に記録することで、テープ記憶媒体を用いた記録再生装置と同様に、前回の続きから再生する機能を実現することができる。

【0047】ラストプレイファイル14は、利用者が誤記録防止用に記録防止のノッチを設定している場合、ディスク記憶媒体にデータを記録することが禁止されているため、利用することはできないが、記録再生装置の内部に不揮発性メモリに、ディスク記憶媒体の固有IDとラストプレイファイル14の情報を記憶することで、同一の記録再生装置では、ラストプレイファイル14と同等の機能を実現することができる。

【0048】また、ディスク記憶媒体がカートリッジに納められている場合、カートリッジ本体に不揮発性メモリを持たせ、ラストプレイファイル14の情報を記憶することでも、ラストプレイファイル14と同等の機能を実現することができる。

【0049】次に、管理ファイルディレクトリ2のファイルについて説明する。管理ファイルディレクトリは、PPCファイル21とサムネイルファイル22とMAPファイル32とからなり、その配置はルートディレクトリと同じディスク記憶媒体に置いてもよいし、各ディスク記憶媒体に置いてもよい。

【0050】PPCファイル21は、コンテンツのストリームを管理するもので、記録した映像コンテンツ等の編集再生に用いられる。このPPCファイルは対象となるMVFファイルをGOP単位で管理するもので、図3に示すように、対象となるMVFファイルのファイルインデックスと対象GOPを特定するための対象GOPの位

置情報となるMVFファイルの先頭位置からのECCブロックアドレス、対象GOPのECCブロック数、対象GOPに含まれるI-PictureのECCブロック数、対象GOPの開始フレーム位置および終了フレーム位置、対象GOPに含まれる音声データの開始オフセットアドレスとECCブロック数とがそれぞれ格納される。これにより、PPCファイルの情報に基づいて対象のコンテンツが格納されたMVFファイルにアクセスしてコンテンツを再生できる。

【0051】サムネイルファイル22は、図3に示すように、PPCファイルに対応するMVFファイルのサムネイル画像を静止画像として格納するもので、ファイル構造はルートディレクトリ1のサムネイルファイル12と同じである。

【0052】MAPファイル32は、MVFファイル31を管理するためのファイルであり、図4に示すように、MVFファイル31の総GOPの数、それぞれのGOPの管理情報を表す、対象GOPのMVFファイルの先頭位置からのECCブロックアドレス、対象GOPのECCブロック数、対象GOPが持つI-PictureのECCブロック数、対象GOPの再生開始フレームおよび終了フレーム位置の情報が格納される。例えば、GOP内の画像フレーム数が15の場合、開始フレーム位置は1、終了フレーム位置は15という値が記録される。また、音声情報についても対象GOP内の音声データの開始位置情報およびECCブロック数が格納される。この一つのMAPファイル32は、一つのMVFファイル31に対して設けられ、MVFファイル31が作成される時（記録される時）に自動的に作成される。すなわち、あるコンテンツを記録するときにMVFファイル31が作成されると自動的にGOP毎の管理情報を取り込んでMAPファイル32が作成される。

【0053】次に、ビデオファイルディレクトリ3について説明する。

【0054】MVFファイル31は、図4に示すように、記録された各コンテンツの映像または音声データが格納されるファイルで、例えば、映像音声信号がMPEG2により圧縮されたデータが、GOP単位でそれぞれ映像データ、音声データ毎にECCブロック単位でアライン（区切る）され記録される。ここで、1GOPを構成するフレーム数は、日本、米国等で放送されるNTSC方式の場合、1秒当たりの画像フレーム数が29.97枚であるため、15が良く用いられるが特に限定するものではない。特に、可変GOP構造を持つ場合、シーンチェンジ等によりGOPを構成するフレーム数は適応的に変化する。このMVFファイルからの圧縮符号化されたデータを読み出して、復号処理を行うことにより映像データおよび音声データが再生される。

【0055】図16は、DVD-ROMで用いられている圧縮データのデータ配置の一例を示すものである。図

中でVは圧縮画像データを、Aは圧縮音声データを表している。データはセクタ単位（一般的に2KB）で記録されている。それに対し、本発明のMVFファイルはGOPデータ内で、圧縮画像データの後に圧縮音声データがECCブロック単位で配置されている。

【0056】例えば、音声データの差し替えを行う場合、DVD-ROMで用いられるフォーマットでは音声データの位置の管理情報を持っておらず、また、データ配置にも規則性がないため、必要な部分の圧縮データ全てを順番に光ディスク50から読み出して、音声データ部分と判別したセクタ位置に新しく差し替える音声データを記録するという手段を必要とし、容易に音声データの差し替えを行うことができない。図17は、本発明の圧縮データのデータ配置の一例を示す図である。それに対し、図17に示すように、本発明のデータ配置を持つMVFファイルは、MAPファイル32で音声データ位置を管理していることに加え、ECCブロック単位でデータ配置を行っているため、音声データを光ディスクから読み出しを行うことなく差し替えを行うことができるという利点がある。

【0057】音声データの追加の場合、例えば、日本語2chで記録後、英語2chで記録する場合を考える。ここで、あらかじめ追加する音声データ領域は、記録時に確保されているものとする。DVD-ROMのフォーマットでは、前述した音声データの差し替え同様、必要な部分の圧縮データを全て順番に読み出さないと、音声データ部分を判別することができない。それに対し、本発明のデータ配置は、音声データ部分のみをMAPファイルにしたがい、光ディスクから読み出して、追加音声を予め確保した領域に記録するため、簡易に音声データの追加が可能である。

【0058】また、MAPファイル32が、GOPの開始アドレスとGOP内のI-PictureのECCブロック数を持つため、ファイルアドレスを知ることができるが、早見試写に必要なI-Pictureの領域が分からないため、圧縮データの復号化処理を行ってI-Pictureデータの終了点を検出するか、圧縮データのヘッダ検出を行う必要があった。これに対し、本発明では、I-Pictureの開始アドレス（GOPの開始アドレスと同義）に加え、ECCブロック数をGOP情報を管理するMAPファイル32に格納しているため、復号化器やヘッダ検出を行うことなく、アドレスジャンプ、必要なブロック数のデータ読み出し、復号化処理を連続的に行うことができるため、従来の早見試写より、さらに高速な早見試写を行うことができる。

【0059】図5は、一つのカートリッジが複数枚のディスク記憶媒体を含み、カートリッジ内のディスク記憶媒体は、利用者が取り出せない構造となっており、複数枚のディスク記憶媒体にまたがってコンテンツが記録される時のファイルの配置例を示すものである。デ

ィスク#1には、コンテンツ#1がMVFファイル#1として、コンテンツ#2がMVFファイル#2として記録され、コンテンツ#3の半分がMVFファイル#3-1として記録され、ディスク#2にコンテンツ#3の残りの半分がMVFファイル#3-2として記録された様子を示すものである。

【0060】この場合に、ルートディレクトリファイル1のファイル管理情報は、ディスク#1の先頭の特定期域に格納されており、これらのファイル管理情報を用いてカートリッジ全体のコンテンツ管理を行い、ディスク#1、#2に記録された各コンテンツはディスク毎に置かれた管理ファイルディレクトリ2を用いて管理を行う。このように、複数枚のディスク記憶媒体を一つのカートリッジに収納した形態で再生または記録を行うことは、利用者にとって管理上便利であり、一つのカートリッジに収納された複数枚のディスク記憶媒体に記録された多数のコンテンツ管理を行うには、カートリッジを記録再生装置に挿入するとき、最初にロードされるディスク記憶媒体にルートディレクトリに置かれるファイル管理情報を記録することにより、複数枚のディスク記憶媒体に個々にルートディレクトリの管理情報を記録するより高速に利用者がカートリッジ全体のコンテンツを知ることができる。本発明は、以上詳述したように、複数枚のディスク記憶媒体に記録された多数のコンテンツを、あらかじめ定められた1枚のディスク記憶媒体に設けられるファイル管理情報で一括して管理できる点でもその利用価値は大きい。

【0061】次に、大容量光ディスクを用いた記録再生装置の構成例を図6に示して本発明の動作を説明する。

【0062】この記録再生装置は、光ディスク50と、光ディスク装置40と、チューナや他の記録再生機器等から入力される画像/音声データのA/D変換を行うアナログ入力I/F52、MPEG2符号化方式を用いて画像データの圧縮符号化を行うMPEG2画像符号化器41と、MPEG音声符号化方式を用いて音声データの圧縮符号化を行うMPEG音声符号化器53、圧縮された画像/音声データを一つのストリームに構成する多重化器48と、多重化されたデータや管理ファイルデータを光ディスク装置40と入出力を行うディスクドライブI/F51と、圧縮された画像/音声ストリームを分離する分離器49と、圧縮された画像データを復号するMPEG2画像復号化器42と、圧縮された音声データを復号するMPEG音声復号化器54と、復号された画像/音声データをD/A変換するアナログ出力I/F55と、画像データを出力する表示器(ディスプレイ)44と、音声データを出力する音声出力装置43と、記録再生装置全体の制御を行う制御部45と、制御プログラムやファイル管理情報等が格納されるメモリ部46と、編集再生等の指示を入力する操作部47とを備えた構成となっている。

【0063】ここで、多重化器48は、圧縮された画像データと音声データとを1GOP毎に、画像データと音声データがECCブロック単位でアラインされるようにデータを再配置し、ディスクドライブI/F51にストリームとして出力すると同時に、GOP毎のECCブロック数、I-PictureのECCブロック数、音声データのECCオフセットアドレス、音声データのECCブロック数を、制御バスを通して制御部45が管理するメモリ部46に出力する。制御部45は、多重化器48からGOP毎に管理情報を受け取り、MAPファイル情報のための処理を行い、メモリ部46を更新する。記録動作が終了すると、MAPファイル32を管理ファイルディレクトリ2に出力する。ディスクドライブI/F51は、光ディスク装置40とMPEG画像音声ストリームバスとコントロールバスに接続されており、データおよび制御を円滑に行うために内部にバッファメモリを備える。なお、図6に示す記録再生装置は一例を示したものであり、本発明のこのような記録再生装置の構成にかかわらず実現することができる。

【0064】次に、記録再生装置の全体的な動作を図7を参照して説明する。図7は本発明の記録再生装置の全体的な動作を示すフローチャートである。光ディスク装置40に光ディスク50が挿入されると、光ディスク装置40は、その光ディスク50が新しい光ディスクか否かを判定し、新しい光ディスクであれば初期化を行い、図1に示したルートディレクトリ1と管理ファイルディレクトリ2の領域の確保を行う。また、新しい光ディスクでなければ、タイトル管理ファイル11、サムネイルファイル12とラストプレイファイル14の読み出しを行いメモリ部46に格納し、表示器44にメインメニューを表示する。

【0065】メインメニューは、光ディスク50が新しい光ディスクでなければ、既に記録されているコンテンツタイトルとこれに対応するサムネイルが表示される。また、ラストプレイファイル14から読出された前回終了時が再生の場合、再生の終了位置が、前回終了時が記録の場合、記録の開始位置が表示される。さらに、光ディスクの記録可能時間の情報も表示される。

【0066】これにより、記録再生装置は、操作部47からの指示入力を受けけることができる状態になる。したがって、操作部47からの再生指示、編集指示、記録指示の各入力に応じてそれぞれの動作を開始する。なお、操作部47から光ディスク50の取り出し指示が入力された場合には光ディスク50の取り出しを行う。

【0067】次に、記録時の動作を説明する。

【0068】記録時には、装置内蔵の時計機構からの情報に基づいて記録開始日時情報、また記録終了時にはその記録時間長さ情報がルートディレクトリ1のタイトル管理ファイル11に自動的に記録される。このとき記録される情報として、記録日、記録時刻、記録時間、記録

モードの情報がタイトル管理ファイル11に格納される。また、各コンテンツは利用者が容易に判別できるようにタイトルを文字情報として入力することができる。タイトルは、デジタル放送などの付帯情報EPG(Electric Program Guide)のデコードデータを自動的に記述することもできる。また、タイトル管理ファイル11は、複数枚のディスク記憶媒体を一つのカートリッジに格納して管理を行う場合、カートリッジ内のディスク記憶媒体の枚数、各ディスク記憶媒体を識別する識別ID等が格納される。

【0069】また、ルートディレクトリ1のサムネイルファイル12には、コンテンツの記録開始時に自動的に最初の画像がサムネイル画像として記録されるが、コンテンツ記録後に利用者が任意の画像と入れ替えることも可能である。

【0070】ビデオファイルディレクトリ3には、映像コンテンツを記録するときに、画像データはMPEG2圧縮符号化を、音声データはMPEG音声符号化を行い、GOP単位のストリームとしてMVFFファイル31に、ECCブロック単位で区切りながら記録される。ここで、GOP内のストリームは、圧縮画像データ、圧縮音声データの順で並んでいる。また、ECCブロックのサイズは32KB程度が一般的であるが、それ以外の単位でも効果は変わらない。

【0071】このとき、MVFFファイル31をGOP単位で管理するMAPファイル32は、MVFFファイル31に基づいてGOP単位に、対象GOPのMVFFファイル先頭位置からのECCブロックアドレス、対象GOPのECCブロック数、対象GOP内のI-PictureのECCブロック数、対象GOP内の開始フレーム位置および終了フレーム位置、音声情報として、圧縮音声データの対象GOPのECCブロックアドレスからのオフセットアドレス、対象GOP内の圧縮音声データのECCブロック数がファイル管理ディレクトリ2に記録される。

【0072】ここで、圧縮音声データのECCブロックオフセットアドレスは、MVFFファイル先頭位置からのアドレスでも同じ機能を有するが、記憶に必要なメモリ量がオフセットアドレス時より大きくなる。

【0073】記録動作が終了すると、生成されたMAPファイル31と同じ内容のPPCファイル21が管理ファイルディレクトリ2に生成される。これは、MAPファイルが編集、消去を行うためのMVFFファイルの管理を行うために存在するのに対し、PPCファイルはコンテンツ記録後、ユーザが任意の位置にサムネイルを利用して目次を作成したり編集することができるためである。編集作業について後に述べる。

【0074】図8は記録動作を示すフローチャートである。操作部47からの記録指示入力にしたがって、記録動作がスタートする。まず、コンテンツ開始時の先頭画像の縮小画像がサムネイルデータとして生成され、メモ

リ部46に記憶される。続いて、ビデオファイルディレクトリ3のMAPファイル32にMAPヘッダデータが生成される。MAPヘッダデータは、MVFFファイルがどのような条件で符号化を行ったかの情報が記録されている。ヘッダデータとしては、最大符号化レート、GOP構造や、入力画像の水平/垂直解像度などである。画像データは、MPEG2画像符号化器41を、音声データはMPEG音声符号化器53を用いて圧縮データを生成し、多重化器48でGOP毎に圧縮画像データ、圧縮音声データの順にECCブロック単位でストリームを生成し、MPEGデータとしてMVFFファイル31に記録される。GOP毎のMPEGデータ記録とともに、MAPデータの更新を行う。この動作は光ディスク50に空き領域があれば、操作部47から停止指示が入力されるまで行われる。光ディスク50に空き領域がなくなるか、あるいは、操作部47から停止指示が入力されると、MAPファイル32の保存を行い、MAPファイル32と同等の内容を持つPPCファイル21の保存を行う。また、記録開始時に生成されたサムネイルデータを用いてサムネイルファイル12の更新/保存を行い、ラストプレイファイル14に、記録したコンテンツ名と記録開始位置を保存し、最後に、タイトル管理ファイル11の更新/保存が行われる。

【0075】次に記録されたコンテンツの再生動作を説明する。

【0076】本実施例では、1枚のディスク記憶媒体に複数の映像コンテンツが記録されるので、1枚の光ディスクにMVFFファイル#1、MVFFファイル#2というように記憶されている。

【0077】再生装置に光ディスク(またはカートリッジ)を挿入後、利用者がコンテンツを選択し、再生指示を行うと、指定されたコンテンツに対応するPPCファイル21が管理ファイルディレクトリ2から、指定されたコンテンツに対応するサムネイルファイル22が存在する場合、サムネイルファイル22が管理ファイルディレクトリ2から読出されメモリ部46に格納される。また、PPCファイル21が参照するMVFFファイル31に対応するMAPファイル32を読出しメモリ部46に格納し、PPCファイル21が指定するGOP再生順序にしたがって、GOP情報の再構成を行い、GOP情報にしたがいMVFFファイル31のデータ読出しを行い、分離器49で圧縮画像/音声データの分離を行い、圧縮画像データはMPEG2画像復号化器42、圧縮音声データはMPEG音声復号化器54を用いて復号化を行い出力する。ここで、利用者が編集操作により作成したサムネイルファイル22が存在する場合、編集されたコンテンツの、サムネイルデータとサムネイルデータの指定するGOP位置を用いて、任意のGOP位置から再生開始を行うことが可能である。

【0078】また、ビデオテープなどのシーケンシャル

メディアと同等の再生方法として、MAPファイル32を記録日時順に並べ、GOP情報をディスク内、あるいはカートリッジ内の全ディスクに対して並べ直しを行い、記録日時の古い順序で再生を行う。これにより、コンテンツの指定を行わなくても、利用者はディスク内の全コンテンツを順番に視聴することができる。

【0079】図9は再生動作を示すフローチャートである。操作部47から、再生するコンテンツの選択を行い、再生指示入力にしたがって再生動作がスタートする。再生するコンテンツを選択する場合、ラストプレイファイル14から読出された情報を用いて、利用者に前回再生終了位置を知らせたり、記録を行ったが再生処理を行っていないコンテンツの情報を知らせることができる。

【0080】再生動作が開始されると、選択されたコンテンツのPPCファイル21が、光ディスク50の管理ファイルディレクトリ2から読出されメモリ部46に展開される。また、PPCファイル21が参照するMAPファイル32が読出され、PPCファイル21の編集プログラムにしたがい、GOP毎の参照MVFFファイル名、ECCブロックアドレス、ECCブロック数、GOP内I-PictureのECCブロック数等前述した情報がメモリ部46に展開される。この、GOP情報にしたがい、光ディスク50から圧縮データの読出しを行い、画像/音声データの復号を行いコンテンツを再生する。ここで、操作部47から停止指示が入力されると、手動停止処理が実行され、ラストプレイファイル14が更新される。また、操作部47からの停止指示が入力されないときでも、コンテンツが終了した場合には、プログラム停止処理が実行され、ラストプレイファイル14が更新される。

【0081】前述したサムネイルファイル22を用いた任意のGOP位置からの再生処理の場合、MAPファイルを展開した後、指定されたGOP位置が指定したECCブロックアドレスにジャンプを行い、MVFFファイル31の読出再生処理を開始する。

【0082】次に記録されたコンテンツの編集における動作を説明する。

【0083】編集動作には、PPCファイル21のGOP情報のみの編集方法と、MVFFファイル31の部分削除を行い、MAPファイル32の情報を再構成するという、2種類の編集方法がある。

【0084】まず、PPCファイル21のGOP情報のみの編集方法について述べる。

【0085】記録されたコンテンツのうち、利用者にとって不要な部分、例えばCM部を飛ばして再生したいとき、この飛ばしたいフレーム位置を指定し、PPCファイル21のGOP情報を変更することで、不要部分を飛ばした再生を行うことができる。つまり、PPCファイル21内のGOP内の再生開始フレーム位置と再生停止

フレーム位置情報の書き換えを行い、これらの開始/停止フレーム位置情報を用いて、MPEG画像符号化器が圧縮された画像データを復号する際、表示器44に、復号画像データを出力するか否かの指示を行う。

【0086】このとき、編集操作は、編集したいコンテンツの再生をしていき、例えば、カットしたい画像が始まったとき、カットを指示する操作キーを操作し、再生したい画像が始まったときに、カットの終了を指示する。この指示入力により、PPCファイル21から不要部分が削除されGOP位置情報が変更になる。

【0087】また、結合する場合には、結合したいMVFFファイルの再生停止フレーム位置と、もう一方のMVFFファイルの再生開始フレーム位置を指定し、PPCファイル内のGOP情報を再構成することにより、実際の画像データの結合を行うことなく、連続的に画像データを再生することができる。

【0088】例として、CMカットの例について図10、図11、図12を用いて説明する。図10のMVFFファイル31に対するCM部のカットの例について説明する。PPCファイル21には図11に示すように、それぞれ、MVFFファイルの開始位置からのECCブロックアドレス、GOPのECCブロック数、GOP内のI-PictureのECCブロック数、GOP内の開始フレーム位置、終了フレーム位置、圧縮音声データのECCブロックアドレス、圧縮音声データのECCブロック数がGOP情報として記憶されており、例えば、第10GOPは、292ECCブロック目から、13ECCブロックで構成され、I-Pictureはそのうち、3ECCブロックで構成され、第1フレームから第15フレームまでの再生を行う。また、音声データはオフセットアドレスが12であるため、実際のMVFFファイル上のECCブロックアドレスは、 $292+12=304$ ECCブロック目から1ECCブロックで構成されている。

【0089】図11および図12に示すように、第10GOPの第5フレームから第35GOPの第12フレームまでのCMを削除する場合、PPCファイル21の第10GOPの終了フレーム位置を15から4に変更し、第11GOPから第34GOPまでの情報を削除し、第35GOPの開始フレーム位置を1から13に変更する。このPPCファイル21の変更により、MPEG2画像復号化器42は、第10GOPの再生を開始後、第1フレームから第4フレームまで表示器44に出力を行った後、第35フレームの第13フレームから表示器44に再生画像を出力する。

【0090】画像音声データの編集のうち画像部分の消去は、GOP単位の消去とフレーム単位の消去とがある。GOP単位の消去は、GOPが例えば15フレーム単位で構成されている場合、15フレーム単位での画像音声データの消去が可能であり、GOP単位でMVFFファイル31を消去する。フレーム単位で消去を行う場

合、MVFファイル31はMPEG2画像符号化方式により生成された画像データが格納されているため、1フレーム単位での単純な画像データの消去はできないので、MAPファイルの開始フレーム位置と終了フレーム位置情報を書き換えることで消去と同等の機能を実現する。図13は、GOPの構成例を示したもので、フレーム内符号化画像のI-PictureがI、前方向予測画像のP-PictureがP、両方向予測画像のB-PictureがBで表されており、それぞれ、GOP内のフレーム番号が添え字で表されている(例えばP4は、GOP内第4フレームのP-Pictureを意味する)。このGOPの9番目から12番目のフレームを削除しようとする、B7とP12が再生を行うためにP10を必要とするため、削除することができないので、MVFデータから編集対象フレームを消去する場合、対象GOPを再生し、再符号化を行わなければならないため、処理が複雑になる。本実施例では、フレーム単位での消去は、実際のデータ削除は行わず、MAPファイル上で、再生開始フレーム位置と終了フレーム位置を指示し、再生時に不必要なフレームは表示を行わないようMPEG2画像復号器を動作させることで、利用者はフレーム単位で削除したコンテンツと同等の内容を視聴することができる。

【0091】次にMVF関連管理ファイル(LNKファイル)13を用いる場合について説明する。LNKファイル13は、MVFファイル31の全体消去や部分消去を含む編集作業を行うとき、消去対象のMVFファイル31を参照しているPPCファイル21の競合管理をするためのものである。LNKファイル13の構造としては、あるMVFファイル名に対応するPPCファイル名とMVFの参照しているGOP位置が格納されている。ここで、競合管理を単純化するため、MVFファイル名に対応するPPCファイル名のみでも競合管理を行うことはできる。

【0092】例えば、あるMVFファイル31が2つのPPCファイル21で参照されている場合、一方のPPCファイル21を用いてMVFファイル31の削除を行おうとすると、LNKファイル13を参照することにより、当該MVFファイル31をもう一つのPPCファイル21が参照していることが分かる。このため、MVFファイルの削除を行うと、もう一つのPPCファイルに不整合が発生する。これを回避するためには、利用者が手動でMVFファイルの競合を解決する方法と、記録編集装置が自動的に解決する方法がある。

【0093】利用者が手動で、競合を解決する場合、MVFファイル31の削除をすることができない旨を利用者に表示し、利用者が、もう一つのPPCファイルから当該MVFファイルの参照部分を削除することにより、編集対象となっているMVFファイル31の削除、結合を可能とする。

【0094】記録編集装置が、LNKファイルから、編

集対象となっているMVFファイルを参照しているPPCファイルが存在する場合、利用者に別のPPCファイルが編集対象のMVFファイルを参照している旨を知らせる。利用者が、編集動作を継続し、MVFファイルを部分的に消去した場合、編集前のMVFファイルを参照していたPPCファイルは、利用者が意図する内容と異なる画像フレームを参照している。そのため、参照しているGOPデータがMVFファイルに存在しない場合、PPCファイルから対象GOP領域の削除を行い、参照しているGOPデータは存在するが、GOP番号に変更がある場合、すなわち、削除されたGOPより後ろのGOPアドレスを参照している場合、編集された情報に基づいて、参照GOPアドレス番号を振り直すことで、競合を回避する。

【0095】また、カートリッジにおいてはカートリッジ内の各ディスク記憶媒体にPPCファイル21が存在するため、編集動作時に、競合管理を行うため、全ディスクのPPCファイル21の競合検査を行う必要があるため、高速な編集動作が難しくなるのに対し、LNKファイル13を用いることで、ディスクあるいはカートリッジ内に記録された多数のコンテンツの競合管理を行うことができるため、高速かつ安全に編集作業を行うことができる。

【0096】図14は、MVFファイルのGOP単位の消去の例を示したものである。MVFファイルの第10GOPから第24GOPを削除して、A1で示される画像データ部と、A2で示される画像データ部とを、編集操作により加工することを示している。このとき、PPCファイル#2が編集動作前のMVFファイルの第55GOPから第59GOPを参照しているとする、編集動作後は、第10GOPから第24GOPまでの領域が削除されるため、PPCファイル#2が本来参照しているMVFファイルのGOP位置は第40GOPからになる。

【0097】自動的に、競合回避を行う記録編集機器では、PPCファイル#2が参照しているMVFファイル位置が削除された領域より後ろであるため、元の参照アドレス55と、削除されたGOP領域が15GOPであることにより、参照開始GOPアドレスが55から40になる。また、参照終了GOPも同様にして、59から44GOPとなる。

【0098】このように、領域削除を含む編集動作を行う場合、その編集対象のMVFファイルを参照しているPPCファイルが存在すると、参照しているGOP位置がずれるという問題があるため、LNKファイルを用いて、論理的な番号のずれが発生しないよう管理することができる。

【0099】図15は編集動作を示すフローチャートである。操作部47からの編集指示入力にしたがって、編集動作が開始する。編集を希望するコンテンツが選択さ

れると、対応するPPCファイル21とMAPファイル32が光ディスク50から光ディスク装置40を介してメモリ部46に読み込まれ、再生動作が始まる。

【0100】ここで、利用者が編集ポイントに挿入したい画像データあるいは音声データの位置で、これを選択してカットインを行う。カットインを行った後の開始GOP位置を抽出し、カットインを行った後のサムネイル画像を、再生画像から生成する。さらに、利用者が、編集ポイントから削除したい画像データおよびまたは音声データがあればこれを選択してカットアウトを行う。このようにカットイン、カットアウトを行った後の終了GOP位置を抽出する。抽出された開始GOP、終了GOP位置によりPPCファイル21を新たに作成または更新する。他にも編集を希望する編集ポイントがある場合、同様に編集を行う。これらの編集結果を保存する場合には、MAPファイル32を更新し、PPCファイル21およびサムネイルファイル22を作成または更新して光ディスク50に保存し、タイトル管理ファイル11、LNKファイル13を更新して光ディスク50に保存する。

【0101】図18は、本発明のGOPの構成を示す図である。図18に示すように、GOPは、先頭にI-Pictureが配置され、画像データおよび音声データが配置される。図18に示すGOPをMAPファイル32に記録するときには、MVFFファイル31の先頭からのECCブロックアドレス、対象GOPの総ECCブロック数、I-PictureのECCブロック数、対象GOP内の開始フレームおよび終了フレーム位置の情報、音声データの記録開始位置情報をもつ。

【0102】具体的には、GOP#1は、ECCブロックアドレス：1、総ECCブロック数：15、I-PictureのECCブロック数：2、開始フレーム：1、終了フレーム：15、音声データの記録開始位置情報：12である。また、GOP#2は、ECCブロックアドレス：16、総ECCブロック数：15、I-PictureのECCブロック数：3、開始フレーム：16、終了フレーム：30、音声データの記録開始位置情報：27である。また、音声データ領域には一定領域が割当てられ、空き領域についてはスタッフィングが施される。

【0103】図19は、音声データ領域の分割例を示す図である。図19(a)は、ステレオ1チャンネルの例であり、音声データ領域を二分割し、一方にステレオのLチャンネルおよびRチャンネルを記録し、他方をスタッフィングとする。図19(b)は、ステレオ2チャンネルの例であり、音声データ領域を二分割し、一方にステレオのL1チャンネルおよびR1チャンネルを記録し、他方にステレオのL2チャンネルおよびR2チャンネルを記録する。図19(c)は、単音声の例であり、音声データ領域を二分割し、一方に日本語を記録し、他方をスタッフィングとする。図19(d)は、副音声の例であり、音声デ

ータ領域を二分割し、一方に日本語を記録し、他方に英語を記録する。

【0104】このように、音声データ記録領域は、ECCブロック単位であるので、音声編集に際して圧縮符号化された画像データのエラー修正を行うことなしに、音声データのみを入れ替えたり、あるいは、空き領域に音声データを挿入することができる。これにより画像の編集とは切り離して音声データの編集ができる。

【0105】これにより、ユーザは、音声データのステレオ1チャンネルまたは2チャンネルのいずれかを選択して録画または再生したり、日本語または英語のいずれかを選択して録画または再生することができる。あるいは、当初の録画時に記録された音声データに、効果音その他の音声データを後に追加して記録し、同時に再生させるといったこともできる。

【0106】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、画像データとは切り離して音声データの編集を行うことができる。したがって、当初の録画時に記録された音声データに、効果音その他の音声データを後に追加して記録し、同時に再生させることもできる。複数の国語を挿入することにより多国語コンテンツを編集することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の管理ファイルおよびデータのファイルの関係を示す図。

【図2】ルートディレクトリの構成を示す図。

【図3】管理ファイルディレクトリの構成を示す図。

【図4】ビデオファイルの構成を示す図。

【図5】複数枚のディスク記憶媒体に連続して複数のコンテンツを記録したときのファイルの関係を示す図。

【図6】ディスク記録再生装置の構造の一例を示す図。

【図7】本発明の記録再生装置の全体的な動作を示すフローチャート。

【図8】記録動作を示すフローチャート。

【図9】再生動作を示すフローチャート。

【図10】編集動作を示すフローチャート。

【図11】MVFFファイルに変更を加えない編集動作の一例を示す図。

【図12】編集動作前のPPCファイルのGOP情報の一例を示す図。

【図13】編集動作後のPPCファイルのGOP情報の一例を示す図。

【図14】MVFFファイルに変更を加える編集動作の一例を示す図。

【図15】GOP内のフレーム削除を行う一例を示す図。

【図16】圧縮データのデータ配置の一例を示す図。

【図17】本発明の圧縮データのデータ配置の一例を示す図。

【図18】本発明のGOPの構成を示す図。

【図19】音声データ領域の分割例を示す図。

【符号の説明】

- 1 ルートディレクトリ
- 2 管理ファイルディレクトリ
- 3 ビデオファイルディレクトリ
- 11 タイトル管理ファイル
- 12、22 サムネイルファイル
- 13 MVF 相関管理ファイル
- 14 ラストプレイファイル
- 21 プログラム管理ファイル
- 31 MVF ファイル
- 32 MAP ファイル
- 40 光ディスク装置
- 41 MPEG 2 画像符号化器

42 MPEG 2 画像復号化器

43 音声出力装置

44 表示器

45 制御部

46 メモリ部

47 操作部

48 多重化器

49 分離器

50 光ディスク

51 ディスクドライブ I/F

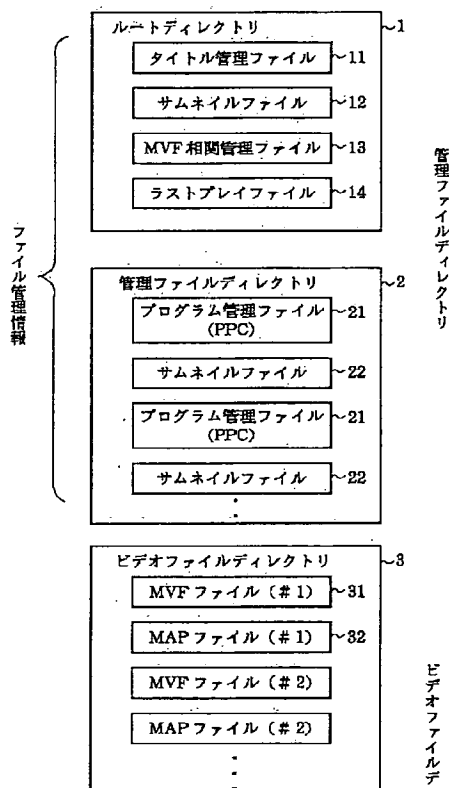
52 アナログ入力 I/F

53 MPEG 音声符号化器

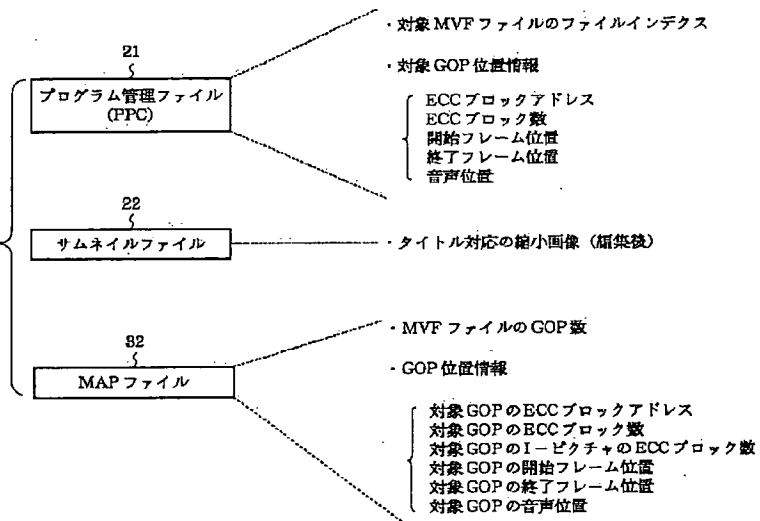
54 MPEG 音声復号化器

55 アナログ出力 I/F

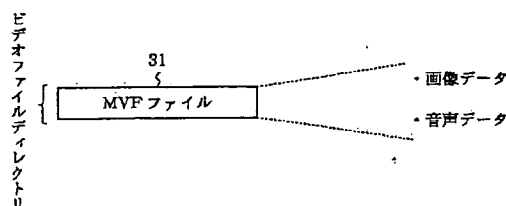
【図1】



【図3】



【図4】



【図12】

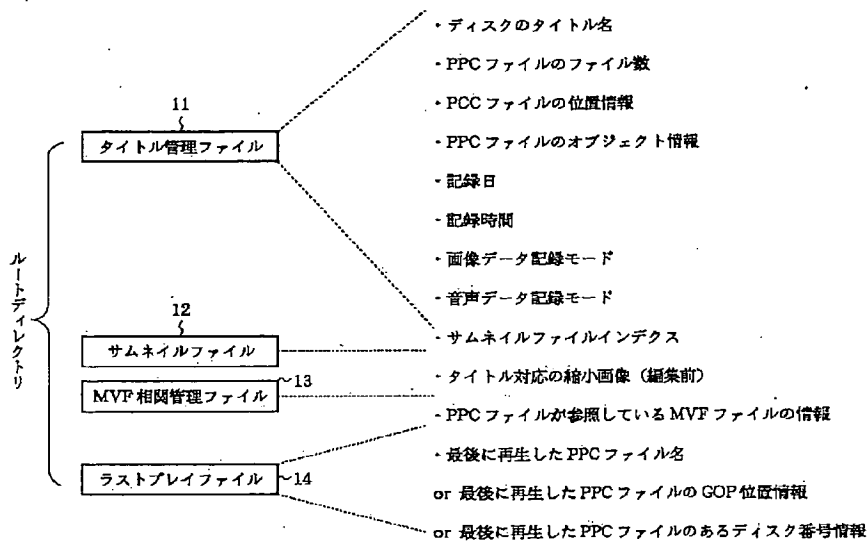
GOP番号	ECC addr.	ECC blk. No.	I-Pic blk. No.	Start Frm	End Frm	Audio Offset	Audio ECC
9	280	12	2	1	15	11	1
10	292	13	3	1	4	12	1
35	829	12	2	13	15	11	1

【図13】

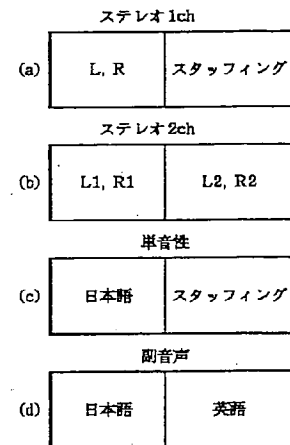
11 B2 B3 P4 B5 B6 P7 B8 B9 P10 B11 B12 P13 B14 B15



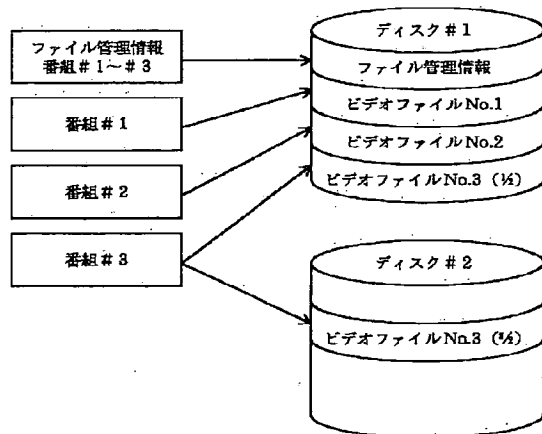
【図2】



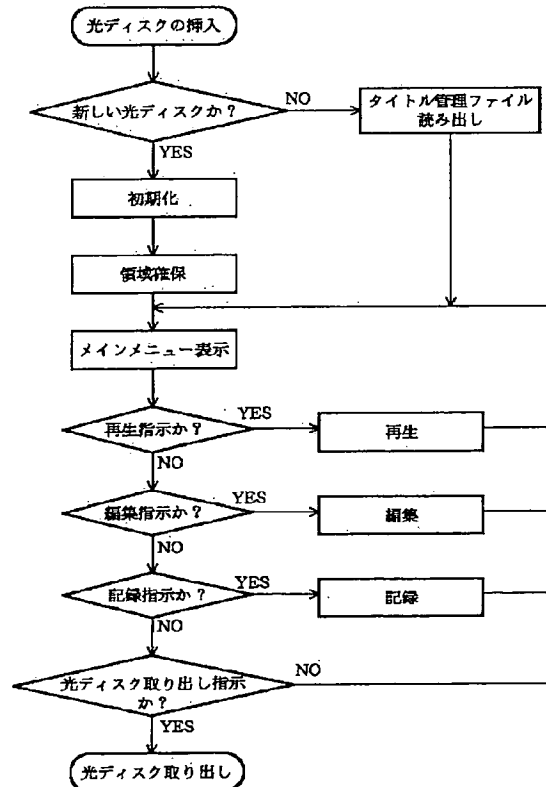
【図19】



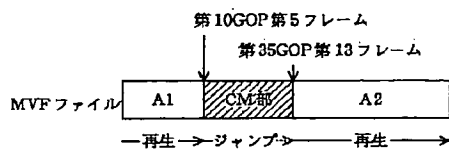
【図5】



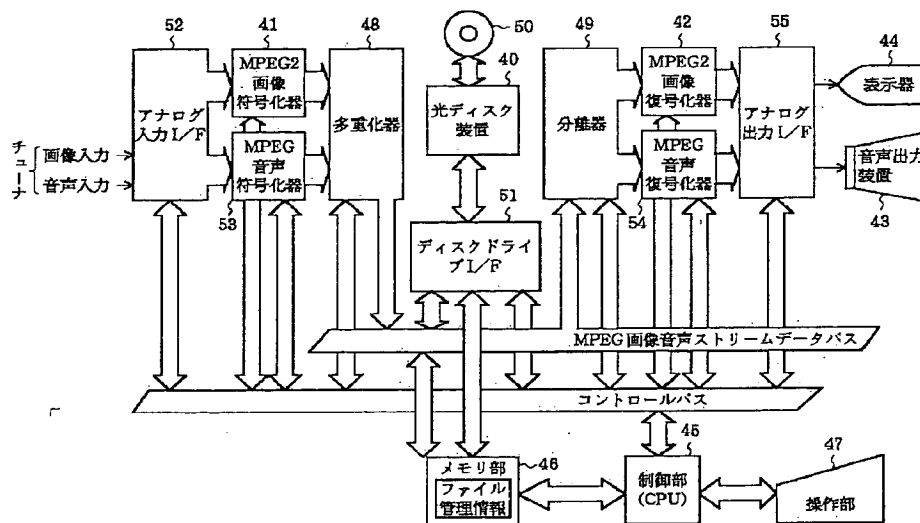
【図7】



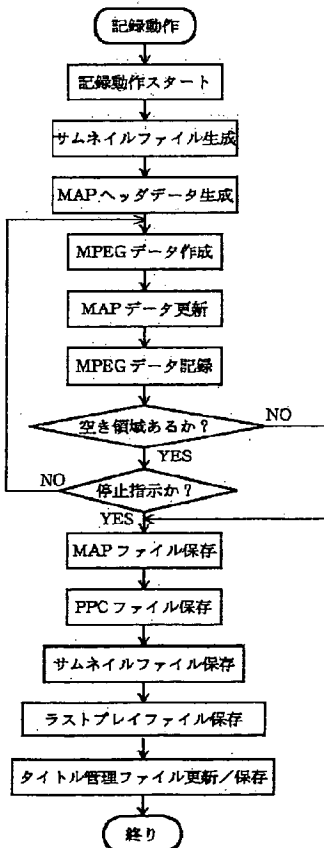
【図10】



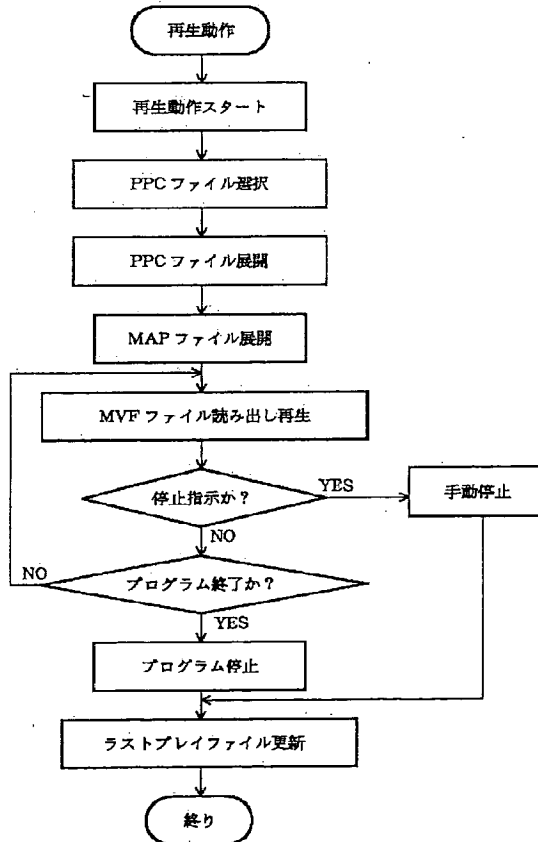
【図6】



【図8】



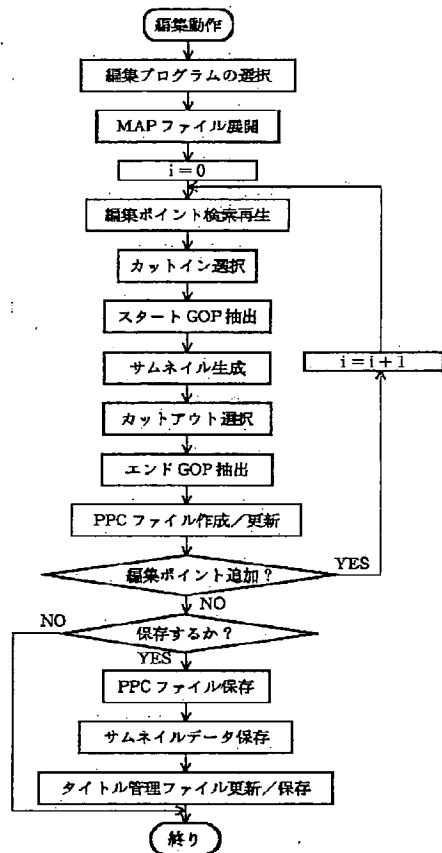
【図9】



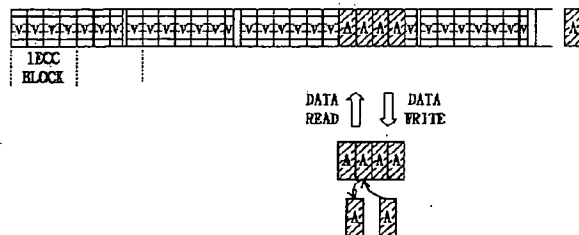
【図 1 1】

GOP#号	EOC addr.	EOC blk No.	I-Pic blk No.	Start Frm	End Frm	Audio Offset	Audio EOC
9	280	12	2	1	15	11	1
10	292	13	3	1	15	12	1
11	305	13	3	1	15	12	1
...							
34	617	12	2	1	15	11	1
35	629	12	2	1	15	11	1

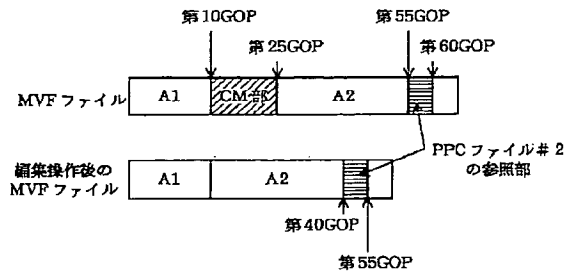
【图 15】



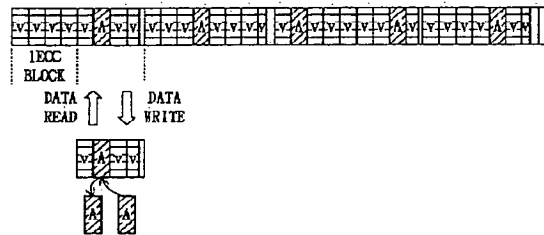
【図 17】



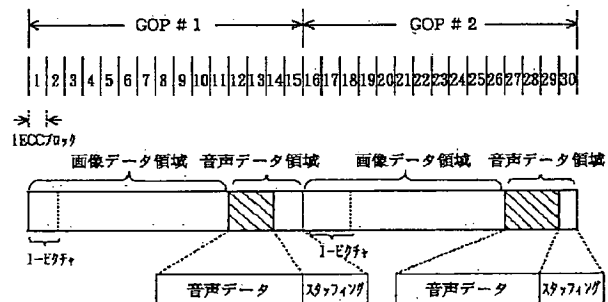
【图 14】



【例 16】



【图 18】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C052 AA03 AB03 AB04 AC08 CC11  
DD04 DD06 DD10 EE02 EE03  
5C053 FA14 FA23 GB06 GB38 HA29  
JA07 JA22 JA23 JA24 KA05  
KA24  
5D044 AB05 AB07 BC02 CC04 DE03  
DE12 DE43 DE49 DE68 GK07  
GL28  
5D110 AA14 DA04 DA18 DA20 DB13  
DC05 DC15 DE04

**Partial Translation of JP Laid-open No. 2000-235780**

[0006]

[Problems that the Invention is to Solve]

When using a high-capacity optical disk enabling a user to record plural pieces of video contents in one disk as videotape, it is possible to record plural pieces of video contents in one disk. In this case, without the managing information to enable the user to recognize at a glance titles and contents of the recorded video contents (or music contents) as an index and to manage them collectively, it is complicated for the user to manage them.

[0007]

In addition, by using a high-capacity optical disk enabling the user himself or herself to record and reproduce the data, the user himself or herself is capable of erasing and editing as a video tape. For example, the user sometime wants to cut only a CM time zone when recording the video contents. According to a conventional video tape, in order to erase this CM time zone, it is necessary to re-record the video contents with the exception of the CM time zone in another video tape.

[0008]

On the contrary, since random access is available in a disk storage medium, by erasing the CM time zone and editing so as to jump to a start position of a continued screen of the

contents, the disk storage medium can perform editing peculiar thereto to reproduce the data without making the user to aware that the CM time zone is cut. However, there is no proposal regarding how to compose the file managing information for such editing and how to edit the information.

[0009]

In addition, the user himself or herself can replace the picture with the voice by editing the contents or the like, so that it is possible not only to erase the contents but also to connect the contents each other. For example, the operation to entirely replace a voice part of a background of the picture is possible. In the event of performing such editing, there is no proposal regarding how to manage the edited contents.

[0010]

In addition, it is conceivable that the contents are not recorded and reproduced by one piece of disk storage medium but plural pieces of disk storage mediums are stored in one cartridge so as to record and reproduce the data in this cartridge unit. Further, in consideration of recording plural pieces of contents, it is easy to manage the data in a cartridge unit. However, there is no proposal regarding a method to manage many contents that are recorded in plural pieces of disk storage mediums within one cartridge.

[0011]

In addition, there is no proposal regarding how to manage

the contents in the event of housing plural pieces of disk storage mediums in the cartridge and recording the contents across the plural pieces of disk storage mediums.

[0012]

The present invention has been made taking the foregoing problems into consideration and an object of which is to provide a disk storage medium to enable a user to record titles indicating details of plural pieces of contents that are recorded in one or plural pieces of disk storage mediums and to manage them; and a title managing method therefor. In addition, another object of the present invention is to provide a disk storage medium to enable a user to edit the recorded contents (for example, erase or connect the recorded contents) and a managing method therefor. Further, still another object of the present invention is to provide a managing method of a file when the user edits the contents. Further, still further object of the present invention is to provide these managing methods, a recording and reproducing device using a disk storage medium, and a recording and reproducing method therefor.

[0013]

Particularly, an object of the present invention is to provide a recording and reproducing device capable of editing the voice data separately from editing the picture upon editing the voice; and a recording and reproducing method therefor.

[0014]

[Means for Solving the Problems]

According to the present invention, in a file configuration of the data to be recorded in a disk storage medium, the managing information are recorded in a specific area that is secured in advance as file managing information. As this file managing information, titles of the recorded contents, an object type of the attribute information indicating what the content is, a title managing file such as information regarding recording of start time information and end information of data recording or the like, outline information file indicating the details of the contents, a program managing file to be used for editing the recorded data file and representing a connection relation of the edited data file (program playback chain, hereinafter, a PPC file), information regarding recording of the start time information and the end information of data recording or the like, a correlation managing file indicating a reference relation between the program managing file referring to the data file and the data file, and a last play file indicating the positional information in the content that the user lastly accesses (so-called book mark function) or the like are stored.

[0015]

At this point, as the outline information, character information expressing a summary of the contents and a thumb nail picture as a contracted picture of a frame of an input picture or the like can be considered, however, according to the present



invention, hereinafter, the outline information will be described as the thumb nail data. In addition, it is assumed that as a picture compression coding system, MPEG 2 is used, a predetermined processing unit including plural frames will be described as a GOP unit (Group of Picture), and a coded picture in the frame will be described as an I-Picture.

[0016]

In addition, a picture voice is recorded as a picture voice file, and the picture voice file is composed of a compression-coded picture voice data file (Multi-media Video File, hereinafter, referred to as a MVF file) and a map file for managing the MVF file of these picture/voice data (MAP).

[0017]

This map file has a block address of ECC (Error Correction Code) from a head position of the MVF file that is compression-coded for each GOP unit, the number of the ECC blocks of an object GOP, the number of the ECC blocks of the I-Picture in the object GOP, and the positional information of the start frame for reproducing the data in the object GOP and the end frame. Due to this map file, it is possible to manage the compression-coded picture/voice data in GOP units. In addition, by having the ECC block address from the MVF file head position of the voice data in the object GOP and the information expressing the number of the ECC blocks, it is possible to perform after record editing of the voice data.

[0018]

Upon formatting the disk, a file managing information area is created in a head part of the disk. The file managing information may include the items that can be created by the user or can be changed by editing or the like, so that a predetermined volume thereof is secured as the file managing information area.

[0019]

In this time, by recording the picture data and the voice data in the different areas, respectively, it is possible to read the voice data and the picture data separately or it is possible to write them separately. Thereby, upon editing the voice, it is possible to perform after recording and add the voice data easily. The addition of the voice data can be used in the case that, for example, the voice data in English is newly added to the voice data that has been already recorded in Japanese, and in reproduction, any voice can be selected from among two languages.

[0020]

In other words, a first aspect of the present invention is a disk storage medium in which the file managing information including the positional information of the program managing file managing the streams of the plural pieces of contents that are compression coded and recorded by using a variable length code is recorded in a specific area.

[0021]

In this case, the present invention is characterized in that the above-described file managing information may include the recording positional information of the voice data corresponding to the picture data and the area in which this voice data is recorded is divided in ECC block units.

[0022]

In addition, the files of the picture and or the voice data that are recorded in the disk storage medium, in which the picture or the voice is recorded as the data file that is compression coded by a variable length code, is configured by a data file, in which the streams of the above-described compression coded picture and or voice data are recorded in block units; and a map file including the address information for managing this data file. The above-described map file may include the positional information in predetermined processing units including plural frames and the number of the blocks of the compression coded picture and or voice; and the positional information and the number of the blocks of the voice that is compression coded in the above-described predetermined processing units.

[0023]

It is preferable that the area, in which the above-described voice data is recorded, is provided for each 1 GOP unit of the compression coded picture. Further, it is

preferable that the area, in which the above-described voice data is recorded, is divided into a plurality of areas.

[0024]

In addition, the above-described file managing information may include a correlation managing file describing which program managing file refers to which data file; and when erasing or connecting the data file having the picture data and/or the voice data recorded therein, if there is another program managing file referring to the above-described data file, it is preferable that erasing or connecting is prohibited unless the operation of the other program managing file is performed in advance.

[0025]

It is preferable that the above-described file managing information may include a last play file indicating a position of the picture data file or the voice data file, to which the access is completed at last, for each recorded content.

[0026]

It is preferable that the above-described file managing information may include a title for each recorded content and an outline file indicating the details of the above-described content.

[0027]

A second aspect of the present invention is a disk reproducing method of reading the file managing information

recorded in a specific area of a disk storage medium that has been secured in advance when the above-described disk storage medium is inserted into a disk reproducing device.

[0028]

In this case, the present invention is characterized in that the picture data and the voice data are recorded in the different areas in the above-described disk storage medium, respectively, the information of the above-described different areas are recorded in the above-described file managing information, respectively, and when inserting the above-described disk storage medium into the disk reproducing device, the disk reproducing device may read the above-described file managing information and reproduce the desired picture data and voice data by rearranging them so as to be synchronized each other.

[0029]

A third aspect of the present invention is a disk reproducing device including means of reading the file managing information that is recorded in the specific area of a disk storage medium that has been secured in advance when inserting the above-described disk storage medium into the disk reproducing device.

[0030]

In this case, the present invention is characterized in that the picture data and the voice data are recorded in the

different are respectively in the above-described disk storage medium; the information in the above-described different areas are recorded respectively in the above-described file managing information; and the above-described disk storage medium may include means of reading the above-described file managing information when inserting the above-described disk storage medium in the disk reproducing device and means of rearranging and reproducing the desired picture data and voice data so as to be synchronized with each other in accordance with the file managing information that is read by this reading means.

[0031]

A fourth aspect of the present invention is a recording method of a disk storage medium of extracting the positional information in predetermined processing units including compression coded plural frames as the map information upon recording the contents by performing compression coding to the disk storage medium; and which disk storage medium may include a file managing information area as a specific area other than the recording area of the content data.

[0032]

In this case, the present invention is characterized in that the picture data and the voice data are recorded in the different areas respectively in the above-described disk storage medium; and the information of the above-described different areas are recorded respectively in the above-described file

managing information.

[0033]

A fifth aspect of the present invention is an editing method of the recorded picture stored in a storage area of the file managing information of recording the positional information in predetermined processing units including plural frames of the compression coded picture data and voice data in the disk storage medium as a map file; editing the recorded file of the picture and voice data in the predetermined processing units; housing the edited file so as to indicate the position of the continuous picture data and voice data of this editing result; and housing this program managing file in a storage area of the file managing information performing file management of the disk storage medium.

[0034]

In this case, the present invention is characterized in that, for each of the above-described predetermined processing, an area having the voice data corresponding to the picture data of this processing stored therein is provided; the positional information of the voice data that is recorded in the above-described area having the voice data stored therein is recorded in the above-described program managing file; and the voice data that is stored in this area having the voice data stored therein is updated or added.

[0035]

It is preferable that a vacant area having new voice data added therein is given in the above-described area having the voice data stored therein.

[0036]

A sixth aspect of the present invention is a picture recording and editing device of a disk storage medium. The present invention is characterized by including means of compressing coding the details of picture recording in the disk storage medium; means of recording the coded picture and voice data as a data file for each content; means of generating a map file of the positional information of the recorded picture and voice data; means of reading and decoding the above-described recorded data file; memory means of housing a program managing file managing streams of the above-described data file as the file managing information; and input means of inputting edit instruction; and a result of erasing or connecting the above-described data file by the operation inputted by the above-described input means is stored in the above-described program managing file in predetermined processing units including plural frames of the data file.

[0037]

[Mode for Carrying Out the Invention]

The embodiment(s) of the present invention will be described below with reference to the drawings.

[0038]



FIG. 1 shows an example of the embodiments of the present invention and illustrates a file configuration to be provided to a disk storage medium. FIG. 2 shows a configuration of a root directory. FIG. 3 shows a configuration of a managing file directory. FIG. 4 shows a configuration of a video file directory. In the following embodiments of the present invention, the data to be recorded in the disk storage medium will be described as the data that is compression coded by using a MPEG 2-picture coding system and an MPEG-voice coding system.

[0039]

The files that are recorded in a root directory 1 and a managing file directory 2 shown in FIG. 1 correspond to the file managing information managing the recorded contents. This file managing information is provided in a specific area of the disk storage medium. This specific area is secured in advance as an area having the file managing information recorded therein, and further, the capacity of the file managing information is varied by recording and editing the data or the like by the user, so that predetermined capacity is secured in advance in initialization of the disk.

[0040]

The file managing information is divided into a root directory 1 and a managing file directory 2. The root directory 1 is configured by a title managing file 11, a thumb nail file 12, an MVF correlation managing file 13, and a last play file

14. The title managing file 11 is a file for managing the contents of a disk or an entire cartridge. As shown in FIG. 2, the information such as a volume name of a disk, titles of contents, the number of PPC files expressing the number of the contents in the disk, the positional information of respective PPC files and object attribute information, and information of a recording date, a recording time, the recording mode of picture data, the recording mode of a voice data, and the index of a thumb nail or the like are stored in this title managing file 11 to be managed therein.

[0041]

In this case, the above-described object attribute information is the information expressing the class such as an MPEG 2 moving picture, an MPEG voice, a Dolby AC voice, a JPEG still picture, and a non-compression still picture data or the like; and upon reproducing the contents, the object attribute information may instruct the user what reproducing processing he or she should perform.

[0042]

In addition, the index of the above-described thumb nail may instruct the data position in the thumb nail file 12.

[0043]

As shown in FIG. 2, the thumb nail file 12 may record the data so that the details of the contents can be understood together with the respective titles of the contents when inserting the

disk storage medium in the reproducing device. The thumb nail file 12 may record a downsized still picture of about 100 pixels x 75 lines.

[0044]

According to the present embodiment, separating the title managing file 11 from the thumb nail file 12 and using the thumb nail index in the title managing file 11, the thumb nails of respective contents are stored in the thumb nail file 12. In this case, since the recording capacity of the thumb nail data is larger than that of the PPC file, when reproducing the data by an inexpensive recording and reproducing device having insufficient memory, not by reading the thumb nail file 12 but by reading the title information that is recorded in the PPC file, it is possible to inform the user of the content information that is recorded in the disk storage medium, and further, it is possible to maintain compatibility with a recording and reproducing device of a different specification. If the user does not have various versions of recording and reproducing devices as described above, it is also possible to store the thumb nail file 12 in the title managing file 11 and to manage it therein.

[0045]

The MVF correlation managing file 13, as shown in FIG. 2, is a file for adjusting the competition of the video data recorded in the video file directory 3, to which the PPC file

to control the reproduction of the recorded contents refers, and it records whether or not respective PPC files refer to the MVF file 31 in the vide file directory 3. In this case, the PPC files referring to respective MVF files are recorded, and upon editing the contents, for example, when the user intends to erase a certain MVF file entirely, the MVF correlation managing file 13 may inform the user that the user cannot erase the data if there is the PPC file referring to the MVF file to be erased, or it may reconstruct the GOP information of the PPC file that is necessary to be changed due to erase of the MVF.

[0046]

The last play file 14, as shown in FIG. 2, may carry out a function of so-called book mark. In the last play file 14, the name of the PPC file that the user lastly reproduced and the last reproduced GOP positional information of the PPC file are recorded, or when the disk storage medium is configured by a cartridge, the information such as the disk number of the disk where the PPC file that is reproduced lastly is located or the like is recorded therein. In the case of the recording and reproducing device using a tape storage medium, if the user ejects the tape storage medium from the recording and reproducing device without rewinding it when stopping the reproducing processing or after finishing the recording processing and the user inserts the tape in the device again, the tape storage medium stops at the position where it stops previously. On the contrary, in

such a case, since the disk storage medium cannot detect the physical head stop position, by recording the position of the contents that are lastly reproduced in the last play file 14, it is possible to carry out the function to reproduce the data from the previous stop position as same as the recording and reproducing device using the tape storage medium.

[0047]

When the user sets a recording protection notch for prohibiting error recording, the last play file 14 cannot be used because the disk storage medium is prohibited from recording the data therein, however, by storing a unique ID of the disk storage medium and the information of the last play file 14 in an nonvolatile memory in the recording and reproducing device, it is possible to carry out the function that is identical with that of the last play file 14 in the same recording and reproducing device.

[0048]

In addition, when the disk storage medium is housed in a cartridge, it is also possible to carry out the function that is identical with that of the last play file 14 by giving the nonvolatile memory to the body of the cartridge and storing the information of the last play file 14 therein.

[0049]

Next, a file of the managing file directory 2 will be described below. The managing file directory may include a PPC

file 21, a thumb nail file 22, and a MAP file 32. The managing file directory may be arranged in the disk storage medium where the root directory is located or it may be arranged in each disk storage medium.

[0050]

The PPC file 21 may manage streams of the contents and it is used for editing and reproducing the recorded video contents or the like. This PPC file manages the object MVF file by GOP units, and as shown in FIG. 3, in the PPC file, an ECC block address from a head position of the MVF file as the positional information of the object GOP to specify the file index of the object MVF file and the object GOP, the number of the ECC blocks of the object GOP, the number of the ECC blocks of the I-Picture included in the object GOP, a start frame position and an end frame position of the object GOP, and a start offset address and the number of the ECC blocks of the voice data included in the object GOP are stored respectively. Thereby, on the basis of the information of the PPC file, by accessing the MVF file in which the object contents are stored, the contents can be reproduced.

[0051]

As shown in FIG. 3, the thumb nail file 22 stores the thumb nail picture of the MVF file corresponding to the PPC file as the still picture therein, and the file configuration thereof is identical with that of the thumb nail file 12 of the root

directory 1.

[0052]

The MAP file 32 is a file to manage the MVF file 31, and as shown in FIG. 4, the information such as the number of total GOP of the MVF file 31, an ECC block address from a head position of a MVF file of the object GOP expressing the managing information of respective GOP, the number of ECC blocks of the object GOP, the number of the ECC blocks of the I-Picture included in the object GOP, and a reproducing start frame position and a reproducing end frame position of the object GOP are stored therein. For example, when the number of picture frames in the GOP is 15, 1 is recorded as a value of the start frame position and 15 is recorded as a value of the end frame position. In addition, with respect to the voice information, the start positional information of the voice data and the number of the ECC blocks in the object GOP are also stored. The above-described one MAP file 32 is provided for one MVF file 31, and when generating (recording) the MVF file 31, the MAP file 32 is automatically created. In other words, upon recording certain content, if the MVF file 31 is created, the managing information for each GOP is automatically taken in and the MAP file 32 is created.

[0053]

Next, the video file directory 3 will be described below.

[0054]

As shown in FIG. 4, the MVF file 31 is a file wherein the

picture data or the voice data of respective recorded contents are stored. For example, the data obtained by compressing the picture and voice signal by the MPEG 2 is aligned and recorded in ECC block units for each picture data and each voice data in GOP units. At this point, since the number of picture frames per second is 29.97 in a NTSC system broadcast in Japan and U.S.A. or the like, the number of frames composing one GOP is often 15, however, it is not limited to 15. Particularly, if the MVF file 31 has a variable GOP configuration, the number of frames composing the GOP is changed adaptively due to change of the scenes or the like. By reading the compression coded data from this MVF file and carrying out decoding processing, the picture data and the voice data are reproduced.

[0055]

FIG. 16 shows an example of data arrangement of the compressed data that is used in a DVD-ROM. In the drawing, V represents compressed picture data and A represents compressed voice data, respectively. The data is recorded for sector units (generally, 2KB). On the contrary, in the MVF file according to the present invention, the compressed voice data is arranged in ECC block units after the compressed picture data in the GOP data.

[0056]

For example, in the event of replacing the voice data, a format to be used for a DVD-ROM has no managing information



regarding the voice data position and has no pattern of the data arrangement, so that this format needs means of reading all of the compressed data in the necessary parts by turns from an optical disk 50 and recording the voice data to be newly replaced at sector positions that are determined as a voice data part, and this makes it impossible to easily replace the voice data. FIG. 17 shows an example of the data arrangement of the compressed data according to the present invention. By contrast, as shown in FIG. 17, the MVF file having the data arrangement of the present invention arranges the data in ECC block units in addition to managing the voice data position at the MAP file 32, and this has an advantage such that the voice data can be replaced without reading them from the optical disk.

[0057]

Upon adding the voice data, for example, it is considered that the data is recorded in English 2ch after recording it in Japanese 2ch. At this point, it is assumed that the voice data area to be added is secured upon recording in advance. In the format of the DVD-ROM, as same as the above-described replacement of the voice data, it is not possible to determine the voice data part unless all of the compressed data in the necessary parts are read by turns. On the contrary, since the data arrangement of the present invention only reads the voice data part from the optical disk in accordance with the MAP file to record the added voice in the area that is secured in advance,

this makes it possible to easily add the voice data.

[0058]

In addition, since the MAP file 32 has a start address of the GOP and the number of ECC blocks of the I-Picture in the GOP, it is possible to know the file address, however, since the area of the I-Picture necessary for quick preview is unknown, it is necessary to detect an end point of the I-Picture data by performing decoding processing of the compressed data or to detect a header of the compressed data. On the contrary, according to the present invention, the number of ECC blocks is stored in the MAP file 32 managing the GOP information in addition to the start address of the I-Picture (i.e. the start address of the GOP), so that, without a decoder and without detection of the header, it is possible to perform address jump, data reading of the necessary number of the blocks and decoding continuously and this results in making it possible to perform quick review at higher speed than a conventional quick review.

[0059]

FIG. 5 shows an example of a file arrangement in the event of recording the contents across plural pieces of disk storage mediums when one cartridge includes plural pieces of disk storage mediums and the disk storage mediums in the cartridge are configured so that the user cannot eject them. FIG. 5 illustrates that a content No. 1 is recorded as a MVF file No. 1, a content No. 2 is recorded as a MVF file No. 2, and a half of a content

No. 3 is recorded as a MVF file No. 3-1 in a disk No. 1, respectively; and the other half of the content No. 3 is recorded as a MVF file No. 3-2 in a disk No. 2.

[0060]

In this case, the file managing information of the root directory file 1 is stored in a specific area at the head of the disk No. 1 and by using these file managing information, the contents of the entire cartridge are managed; and respective contents recorded in the disks No. 1 and No. 2 are managed by using the managing file directories 2 that are disposed for each disk. Thus, reproducing or recording the data with plural pieces of disk storage mediums stored in one cartridge is convenient for the user to manage the contents. Upon managing many contents that are recorded in the plural pieces of disk storage mediums stored in one cartridge, by recording the file managing information that is disposed at the root directory in the disk storage medium to be loaded at first when inserting the cartridge into the recording and reproducing device, the user can know the contents of the entire cartridge at higher speed than the case of recording the managing information of the root directory individually in the plural pieces of disk storage mediums. As described above in detail, a utility value of the present invention is high in that many content recorded in the plural pieces of disk storage mediums can be managed all at once by the file managing information provided in one piece of

predetermined disk storage medium.

[0061]

Next, the operation of the present invention will be described below with reference to FIG. 6 showing a constitutional example of a recording and reproducing device using a high-capacity optical disk.

[0062]

This recording and reproducing device may include an optical disk 50; an optical disk device 40; an analog input I/F 52 of A/D converting the picture/voice data to be inputted from a tuner and the other recording and reproducing device or the like; an MPEG 2 picture encoder 41 of compression coding the picture data by using an MPEG 2 coding system; an MPEG voice encoder 53 of compression coding the voice data by using an MPEG voice coding system; a multiplexer 48 of composing the compressed picture/voice data into one stream; a disk drive I/F 51 of inputting and outputting the multiplexed data and the managing file data in and from the optical disk device 40; a divider 49 of dividing the compressed picture/voice stream; an MPEG 2 picture decoder 42 of decoding the compressed picture data; an MPEG voice decoder 54 of decoding the compressed voice data; an analog output I/F 55 of D/A converting the decoded picture/voice data; a display 44 of outputting the picture data; a voice outputting device 43 of outputting the voice data; a control unit 45 of controlling the entirety of the recording

and reproducing device; a memory unit 46 of housing a control program and the file managing information or the like therein; and an operation unit 47 of inputting an instruction such as editing and reproducing or the like.

[0063]

In this case, the muptiplexer 48 may rearrange the compressed picture data and the compressed voice data for each GOP so that they are aligned in ECC block units and may output them to the disk drive I/F 51 as a stream; and at the same time, it may output the number of the ECC blocks for each GOP, the number of the ECC blocks of the I-Picture, an ECC offset address of the voice data, and the number of the ECC blocks of the voice data to the memory unit 46 managed by the control unit 45 through a control bus. The control unit 45 may receive the managing information for each GOP from the multiplexer 48, may perform the processing for the MAP file information, and may update the memory unit 46. If the recording operation is finished, the control unit 45 may output the MAP file 32 to the managing file directory 2. The disk drive I/F 51 is connected to the optical disk device 40, an MPEG picture and voice stream bus, and the control bus; and the disk drive I/F 51 is provided with a buffer memory therewithin in order to control the data smoothly. Further, FIG. 6 shows an example of a recording and reproducing device, and the present embodiment can be realized without depending to such configuration of the recording and reproducing

device of the present invention.

[0064]

Next, the entire operation of the recording and reproducing device will be described below with reference to FIG. 7. FIG. 7 is a flow chart showing the entire operation of the recording and reproducing device according to the present invention. If the optical disk 50 is inserted into the optical disk device 40, the optical disk device 40 may determine whether or not this optical disk 50 is a new one; and if it is a new optical disk, the optical disk device 40 may carry out initialization and may secure the areas of the root directory 1 and the managing file directory 2 as shown in Fig. 1. In addition, if it is not new one, the optical disk device 40 may read the title managing file 11, the thumb nail file 12, and the last play file 14; may house the in the memory unit 46; and may display a main menu on the display 44.

[0065]

If the optical disk 50 is not new one, the content titles that have been already recorded and the thumb nails corresponding to them are indicated on the main menu. In addition, when the previous end mode that is read from the last play file 14 is reproduction, the end position of reproduction is displayed; and when the previous end mode is recording, the start position of recording is displayed. Further, the information regarding the recordable time of the optical disk is also displayed.

[0066]

Thereby, the recording and reproducing device reaches a state capable of accepting instruction input from the operating unit 47. Accordingly, in accordance with each input such as a reproduction instruction, an edit instruction, and a recording instruction from the operating unit 47, the recording and reproducing device may start respective operations. Further, when an eject instruction of the optical disk 50 is inputted from the operating unit 47, the recording and reproducing device may eject the optical disk 50.

[0067]

Next, the operation upon recording will be described below.

[0068]

Upon recording, on the basis of the information from a clock mechanism incorporated in the device, the recording start date information is automatically recorded in the title managing file 11 of the root directory 1; and upon end of recording, the recording time length information is automatically recorded in the title managing file 11 of the root directory 1. As the information recorded in this time, the information such as a recording date, a recording hour, a recording time, and a recording mode is stored in the title managing file 11. In addition, the titles of respective contents can be inputted as the character information so that the user can easily determine the contents. In the titles, the decode data of the auxiliary

information EPG (Electric Program Guide) such as digital broadcast can be also automatically described. In addition, in the event of housing plural pieces of disk storage mediums and managing them in one cartridge, in the title managing file 11, the number of pieces of disk storage mediums in the cartridge and an identification ID to identify respective disk storage mediums or the like are stored.

[0069]

In addition, in the thumb nail file 12 of the root directory 1, upon start of recording the contents, the first picture is automatically recorded as a thumb nail picture, however, it is also possible to replace it with an arbitrary picture by the user after recording the contents.

[0070]

When recording the video contents in the video file directory 3, the picture data are subjected to an MPEG 2-compression coding and the voice data are subjected to an MPEG-voice coding; and then, they are made to be streams of GOP units and they are recorded in the MVF file 31 with divided in ECC block units. At this point, the streams in the GOP are lined in the order of the compressed picture data and the compressed voice data. In addition, a size of the ECC block is generally about 32 KB, however, there is no change in effect in the other size.

[0071]



In this case, on the basis of the MVF file 31, the MAP file 32 managing the MVF file 31 in GOP units may record an ECC block address from the head position of the MVF file of the object GOP, the number of ECC blocks of the object GOP, the number of ECC blocks of the I-Picture in the object GOP, a start frame position and an end frame position in the object GOP, an offset address from the ECC block address of the object GOP of the compressed voice data, and the number of ECC blocks of the compressed voice data in the object GOP in the file managing directory 2 in GOP units.

[0072]

In this case, the ECC block offset address of the compressed voice data has the same function even at the address from the head position of the MVF file, however, a memory amount necessary for storage is larger than the offset address.

[0073]

If the recording operation is finished, the PPC file 21 having the same content as that of the created MAP file 31 is created in the managing file directory 2. This results from the fact that the MAP file serves to manage the MVF file for edit and erase, and on the contrary, the PPC file enables the user to create or edit the index at an arbitrary position by using the thumb nail after recording the contents. The edit operation will be described later.

[0074]

FIG. 8 is a flow chart showing the recording operation. In accordance with the recording instruction input from the operating unit 47, the recording operation is started. At first, a downsized picture of a head picture at the start of reproducing the contents is created as thumb nail data, and it is stored in the memory unit 46. Consequently, MAP header data is created in the MAP file 32 of the video file directory 3. In the MAP header data, the information regarding in what condition the MVF file is coded is recorded. The header data may include a maximum coding rate, a GOP configuration, and a horizon/vertical resolution of the inputted picture or the like. The picture data may create the compressed data by using the MPEG 2 picture encoder 41, and the voice data may create the compressed data by using the MPEG voice encoder 53. The multiplexer 48 may create streams in ECC block units in the order of the compressed picture data and the compressed voice data for each GOP, and then, they are recorded as the MPEG data in the MVF file 31. Together with recording the MPEG data for each GOP, the MAP data is updated. This operation will be performed until a stop instruction is inputted from the operating unit 47 if there is a vacant area in the optical disk 50. If there is no vacant area in the optical disk 50 or the stop instruction is inputted from the operating unit 47, the MAP file 32 is saved and the PPC file 21 having the same content as that of the MAP file 32 is saved. In addition, by using the thumb nail data that is created upon start of recording,

the thumb nail file 12 is updated and saved, and in the last play file 14, the names of the recorded contents and the recording start positions are saved, and at last, the title managing file 11 is updated and saved.

[0075]

Next, the reproducing operation of the recorded contents will be described below.

[0076]

According to the present embodiment, since a plurality of video contents is recorded in one piece of disk storage medium, the MVF file No. 1 and the MVF file No. 2 are recorded in one piece of optical disk.

[0077]

After inserting an optical disk (or a cartridge) into the reproducing device, if the user selects the content and issues the reproduction instruction, the PPC file 21 corresponding to the designated content is read from the managing file directory 2 to be stored in the memory unit 46; and if there is the thumb nail file 22 corresponding to the designated content, the thumb nail file 22 is read from the managing file directory 2 to be stored in the memory unit 46. In addition, the MAP file 32 corresponding to the MVF file 31, to which the PPC file 21 refers, is stored in the reading memory unit 46; in accordance with a GOP reproduction order designated by the PPC file 21, the GOP information is reconstructed; in accordance with the GOP

information, the data of the MVF file 31 is read; the divider 49 divides the compressed picture data from the compressed voice data; and the compressed picture data and the compressed voice data are decoded and outputted by using the MPEG 2 picture decoder 42 and the MPEG voice decoder 54, respectively. In this case, in the case that there is the thumb nail file 22 that is created by the user due to the edit operation, it is possible to start the reproduction from the arbitrary GOP position by using the GOP position designated by the thumb nail data and the thumb nail data of the edited content.

[0078]

In addition, according to a reproduction method identical with a sequential media such as a video tape or the like, the MAP files 32 are lined in the order of the recording date so as to rearrange the GOP information in the disk or to the all disks in the cartridge so as to reproduce the contents in the order of the older recording data. Thereby, without designating the content, the user can watch the all contents in the disk by rotation.

[0079]

FIG. 9 is a flow chart showing the reproducing operation. In the drawing, from the operating unit 47, the content to be reproduced is selected and in accordance with the reproducing instruction input, the reproducing operation may start. In the case of selecting the content to be reproduced, by using the

information that is read from the last play file 14, it is possible to inform the user of the previous reproduction end position or to inform the user of the information regarding the content that is recorded but is not subjected to the reproducing processing.

[0080]

If the reproducing operation starts, the PPC file 21 of the selected content is read from the managing file directory 2 of the optical disk 50 to be expanded in the memory unit 46. In addition, the MAP file 32 referred by the PPC file 21 is read, and in accordance with an edit program of the PPC file 21, the above-described information such as a name of the referred MVF file, an ECC block address, the number of ECC blocks, and the number of ECC blocks of an I-Picture in the GOP for each GOP is expanded in the memory unit 46. In accordance with this GOP information, the compressed data is read from the optical disk 50, decoding the picture/voice data, and the contents are reproduced. At this point, if the stop instruction is inputted from the operating unit 47, manual stop processing is performed and the last play file 14 is updated. In addition, even if the stop instruction is not inputted from the operating unit 47, when the reproduction of the content is finished, program stop processing is performed and the last play file 14 is updated.

[0081]

In the event of the reproducing processing from the

above-described arbitrary GOP position using the thumbnail file 22, after the MAP file is expanded, jumping to the ECC block address that is designated by the designated GOP position, reading and reproducing processing of the MVF file 31 is started.

[0082]

Next, the operation of editing the recorded contents will be described below.

[0083]

The edit operation has two kinds of edit methods, namely, an edit method only regarding the GOP information of the PPC file 21 and an edit method of partially deleting the MVF file 31 and reconstructing the information of the MAP file 32.

[0084]

At first, the edit method only regarding the GOP information of the PPC file 21 will be described below.

[0085]

When the user wants to reproduce the content from among the recorded contents as skipping an unnecessary portion, for example, a CM part, it is possible to do so by designating a frame position to be deleted and changing the GOP information of the PPC file 21. In other words, when reproducing start frame positional information in the GOP in the PPC file 21 and reproducing stop frame positional information are rewritten and the MPEG picture encoder decodes the compressed picture data by using these start/stop frame positional information, the

display 44 is instructed whether or not to output the decoded picture data.

[0086]

In this case, according to the edit operation, the content to be edited is reproduced. For example, when the picture to be skipped starts, an operational key to instruct skipping is operated, and then, when the picture to be reproduced starts, end of skipping is instructed. Due to this instruction input, the unnecessary portion is deleted from the PPC file 21 and the GOP positional information is changed.

[0087]

In addition, in the event of connecting the contents, a reproducing stop frame position of one MVF file for connection and a reproducing start frame position of the other MVF file for connection are designated and the GOP information in the PPC file is reconstructed; and thereby, without connecting real picture data, the picture data can be continuously reproduced.

[0088]

As an example, an example of the CM skipping will be described below with reference to FIG. 10, FIG. 11, and FIG. 12. At first, an example of skipping the CM portion in the MVF file 31 in FIG. 10 will be described. As shown in FIG. 11, an ECC block address from a start position of the MVF file, the number of ECC blocks of the GOP, the number of ECC blocks of an I-Picture in the GOP, a start frame position in the GOP, a end frame position

in the GOP, an ECC block address of the compressed voice data, and the number of ECC blocks of the compressed voice data are stored in the PPC file 21 as the GOP information. For example, a tenth GOP is composed of blocks from a 292 ECC block to a 13 ECC block; the I-Picture is composed of a 3 ECC block among them to reproduce from a first frame to a fifteenth frame. In addition, since an offset address of voice data is 12, an ECC block address on a real MVF file is composed of the ECC blocks from a 304 (= 292 + 12) ECC block to a 1 ECC block.

[0089]

As shown in FIG. 11 and FIG. 12, when deleting the CM part from a fifth frame of a tenth GOP to a twelfth frame of a thirty-fifth GOP, an end frame position of the tenth GOP of the PPC file 21 is changed from 15 into 4; the information from an eleventh GOP to a thirty-fourth GOP is deleted; and a start frame position of the thirty-fifth GOP is changed from 1 to 13. Due to this change of the PPC file 21, the MPEG 2 picture decoder 42 may output a reproduced picture from a thirteenth frame of a thirty-fifth frame to the display 44 after starting the reproduction of the tenth GOP and outputting from the first frame to the fourth frame to the display 44.

[0090]

Erase of a picture part in edit of picture and voice data may include erase in GOP units and erase in frame units. According to the erase in GOP units, if the GOP is composed of,



for example, 15 frame units, it is possible to erase the picture and voice data in 15 frame units, so that the MVF file 31 is erased in GOP units. When erasing the data in frame units, the picture data that is created by the MPEG 2 picture coding system is stored in the MVF file 31 and the picture data cannot be erased in 1 frame units, so that the same function as erasing is realized by rewriting the start frame position of the MAP file and the end frame positional information thereof. FIG. 13 shows a constitutional example of the GOP. In the drawing, an I-Picture of a coded picture in a frame is represented by I, a P-Picture of an estimated picture in a forward predicted picture is represented by P, and a B-Picture of a bi-directional predicted picture is represented by B; and they are provided with a frame number in the GOP by a subscript, respectively (for example, P4 means the P-Picture of a fourth frame in the GOP). When trying to delete from a ninth frame to a twelfth frame of this GOP, since P10 is necessary in order to reproduce B7 and P12, these frames cannot be deleted. As a result, in the event of erasing an edit object frame from the MVF data, an object GOP should be reproduced and recoding should be required; and this makes the processing complicated. According to the present embodiment, in erasing the data in frame units, the data is not deleted in practice but on the MAP file, a reproducing start frame position and a reproducing end frame position are instructed and the MPEG 2 picture decoder is operated so that

it does not display the unnecessary frame upon reproducing the data. Thereby, the user can watch the same details as the contents that are deleted in frame units.

[0091]

Next, the case using the MVF correlation managing file (LNK file) 13 will be described below. The LNK file 13 serves to competitively manage the PPC file 21 referring to the MVF file 31 of an erasing object when carrying out the edit operation including entirely or partially erasing the MVF file 31. The LNK file 13 is configured so that a PPC file name corresponding to a certain MVF file and a GOP position referred by the MVF are stored therein. At this point, in order to make the competitive management simple, only by the PPC file name corresponding to the MVF file name, it is possible to carry out the competitive management.

[0092]

For example, in the case that a certain MVF file 31 is referred by two PPC files 21, if the MVF file 31 is tried to be deleted by using one PPC file 21, with reference to the LNK file 13, it is found that the other PPC file 21 refers to this MVF file 31. Therefore, if the MVF file is deleted, discordance occurs in the other PPC file. In order to avoid this, there are two methods, namely, a method that the user solves competition of the MVF files by manual and a method that the recording and editing device automatically solve this.

[0093]

In the case that the user solves the competition by manual, it is indicated to the user that the MVF file 31 cannot be deleted and the user deletes a referred part of this MVF file from the other PPC file, and thereby, it is possible to delete and connect the MVF files 31 as the edit object.

[0094]

If it is found that a PPC file refers to the MVF file as the edit object depending on the LNK file, the recording and editing device may inform the user that the other PPC file refers to the MVF file as the edit object. If the user continues the edit operation and partially deletes the MVF file, the PPC file referring to the MVF file before being edited will refer to a picture frame that is different from the content intended by the user. Therefore, if there is no referred GOP data in the MVF file, an object GOP area is deleted from the PPC file; and if there is the referred GOP data but the GOP number should be changed, namely, if a GOP address subsequent to the deleted GOP is referred, by giving the referred GOP address number on the basis of the edited information, the competition can be avoided.

[0095]

In addition, since there is the PPC file 21 in respective disk storagemediums in the cartridge, the competitive management is carried out in the edit operation in the cartridge and a competitive inspection of the PPC file 21 in the all disks is

necessary, and this makes the high-speed edit operation difficult. On the contrary, by using the LNK file 13, it is possible to carry out the competitive management of many contents that are recorded in the disk or in the cartridge, and this leads to the high-speed and safe edit operation.

[0096]

FIG. 14 shows an erasing example in GOP units of the MVF file. The drawing shows that a twenty-fourth GOP is deleted from a tenth GOP of the MVF file and a picture data portion represented by A1 and a picture data portion represented by A2 are processed by the edit operation. In this case, if a PPC file No. 2 refers from a fifty-fifth GOP to a fifty-ninth GOP of the MVF file before the edit operation, after the edit operation, the areas from the tenth GOP to the twenty-fourth GOP are deleted, and this results in the fact that the GOP position of the MVF file, to which the PPC file No. 2 primarily refers, ranges from a fortieth GOP.

[0097]

The recording and editing device to automatically avoid competition is located behind the deleted area in which the MVF file position referred by the PPC file No. 2, the original reference address 55 and the deleted GOP area is a 15 GOP, so that its reference start GOP address ranges from the fifty-fifth GOP to a fortieth GOP. In addition, as same as the above, a reference end GOP ranges from a fifty-ninth GOP to a forty-fourth

GOP.

[0098]

Thus, in the event of carrying out the edit operation including the area deletion, if there is a PPC file referring to the MVF file of the edit object, this involves a problem that the referred GOP position is displaced. In this case, by using the LNK file, the MVF file can be managed so as to avoid a logical number displacement.

[0099]

FIG. 15 is a flow chart showing the edit operation. In the drawing, in accordance with an edit instruction input from the operating unit 47, the edit operation is started. Selecting the content to be edited, the corresponding PPC file 21 and MAP file 32 are read from the optical disk 50 into the memory unit 46 through the optical disk device 40, and the reproducing operation is started.

[0100]

At this point, the user selects the picture data or the voice data to be inserted in an edit point at the position of this data and performs cut-in. Extracting a start GOP position after cut-in, a thumb nail picture after cut-in is created from a reproduced picture. Further, if the user wants to delete the picture data or the voice data from the edit point, selecting this data, and then, cut-out is carried out. Thus, an end GOP position is extracted after cut-in and cut-out. Due to the

extracted start GOP position and end GOP position, a PPC file 21 is newly created or updated. If there is other edit point that the user wants to edit, the same edit is carried out. In the event of saving these edit results, the MAP file 32 is updated, the PPC file 21 and the thumb nail file 22 are created or updated to be saved in the optical disk 50, and the title managing file 11 and the LNK file 13 are updated to be saved in the optical disk 50.

[0101]

FIG. 18 shows a configuration of the GOP according to the present invention. As shown in FIG. 18, an I-Picture is arranged at its head of the GOP, and picture data and voice data are arranged in the GOP. When recording the GOP shown in FIG. 18 in the MAP file 32, the GOP has an ECC block address from a head of the MVF file 31, the total number of ECC blocks of the object GOP, the number of ECC blocks of the I-Picture, the information regarding a start frame and an end frame in the object GOP, and the recording start positional information of the voice data.

[0102]

Specifically, a GOP No. 1 may include an ECC block address: 1, the total number of ECC blocks: 15, the number of ECC blocks of the I-Picture: 2, a start frame: 1, an end frame: 15, and the recording start positional information of the voice data: 12. In addition, a GOP No. 2 may include an ECC block address: 16, the total number of ECC blocks: 15, the number of ECC blocks

of the I-Picture: 3, a start frame: 16, an end frame: 30, and the recording start positional information of the voice data: 27. In addition, a predetermined area is allocated to the voice data area and a vacant area is subjected to stuffing.

[0103]

FIG. 19 shows a division example of a voice data area. FIG. 19(a) is an example of a stereo 1 channel. In FIG. 19(a), the voice data area is divided into two, an L channel and an R channel of the stereo are recorded in one area and the other area is subjected to stuffing. FIG. 19(b) shows an example of a stereo 2 channels. In FIG. 19(b), the voice data area is divided into two, a L1 channel and a R1 channel of the stereo are recorded in one area and a L2 channel and a R2 channel of the stereo are recorded in the other area. FIG. 19(c) is an example of a monaural sound. In FIG. 19(c), the voice data area is divided into two, and Japanese is recorded in one area and the other area is subjected to stuffing. FIG. 19(d) is an example of a sub sound. In FIG. 19(d), the voice data area is divided into two, Japanese is recorded in one area, and English is recorded in the other area.

[0104]

Thus, since the voice data recording area is made in ECC block units, it is possible to only replace the voice data or to insert the voice data into a vacant area without correcting errors of the picture data that is compression coded upon editing the voice. Thereby, it is possible to edit the voice data

separately from edit of the picture.

[0105]

Thereby, by selecting any of the stereo 1 channel or the stereo 2 channel of the voice data, the user can record or reproduce the voice data; and by selecting any of Japanese or English, the user can record or reproduce the voice data. Alternatively, by adding an effect sound and other voice data to the voice data that is recorded upon the initial recording and recording them, the user can reproduce them simultaneously.